حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

اختبار شهر ابريل





الروافع

ما المقصود بـ ....

الآلة	وسيلة يستخدمها الإنسان لتوفير الوقت أو الجهد أو كليهما أثناء أداء الأعمال.
الرافعة	ساق متينة (مستقيمة أو منحنية) تتحرك حول نقطة ارتكاز (محور دوران) F ويؤثر فيها عند الاستعمال قوة (جهد) E ومقاومة (ثقل) L
ذراع القوة	المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز.
ذراع المقاومة	المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز.
عزم القوة	حاصل ضرب القوة فى ذراعها.
عزم المقاومة	حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها.
قانون الروافع	* حاصل ضرب القوة فى ذراعها يساوى حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها. * عزم القوة يساوى عزم المقاومة.

اذكر أهمية (أو استخدام) لكل من ....

الرافعة البُرجية (الونش)	رفع الكتل الخرسانية المستخدمة فى تشييد المبانى الضخمة.
البكــرة	تُستخدم فى تغيير اتجاه القوة عند رفع أو خفض الأثقال.
المستوى المائل	يُستخدم فى توفير الجهد.
العجلة والمحور	تُستخدم فى مضاعفة القوة أو زيادة السرعة.
الإسفين	يُستخدم فى تغيير اتجاه القوة المؤثرة.
التروس والسيور	تُستخدم فى نقل الحركة وتغيير السرعة كما فى الدراجات.
الشاكوش المخلبى	يستخدم فى مضاعفة القوة عند نزع مسمار مثبت فى لوح خشبى.
الملقاط	يستخدم فى الأعمال الدقيقة.
ملقاط الشواء (ماسك الفحم)	يستخدم لتجنب مخاطر الاحتراق.

مسائل على ....

1 قانون الروافع

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

الوزن (W) = الكتلة (m) × عجلة الجاذبية الأرضية (g)

مثال 1

عُلق ثقل كتلته 2 kg على بُعد 15 cm يمين نقطة ارتكاز رافعة و عُلق ثقل آخر وزنه 30 N يُمثل المقاومة يسار نقطة الارتكاز على بُعد X cm فأصبحت الرافعة فى وضع أفقى،

احسب قيمة المقدار (X). [عجلة الجاذبية الأرضية = $10\ m/s^2$]

الحل

وزن الثقل = كتلته × عجلة الجاذبية الأرضية

= 2 × 10 = 20 N

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

20 × 15 = 30 × (X)

ذراع المقاومة (X) = $\frac{15 \times 20}{30}$ = 10 cm

مثال 2

مسطرة مدرجة طولها 40 cm عُلقت من منتصفها بخيط متين بحيث تكون متزنة فى وضع أفقى، ثم عُلق ثقل مقداره 50 N عند أحد طرفيها، أوجد قيمة الثقل اللازم تعليقه عند طرفها الآخر على مسافة 20 cm من نقطة الارتكاز.

للإيضاح فقط

0 — 20 — 40

(F)

ذراع القوة — ذراع المقاومة

50 N (L) — X N (E)

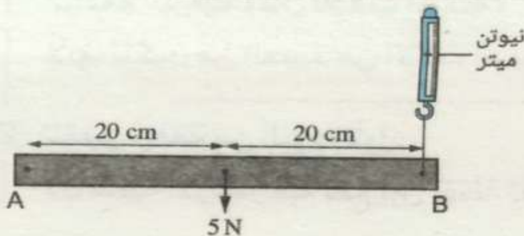
الحل

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

القوة × 20 = 50 × 20

قيمة الثقل اللازم تعليقه = $\frac{20 \times 50}{20}$ = 50 N

مثال 3



من الشكل المقابل :

ساق معدنية AB وزنها 5 N تدور حول النقطة (A).

ما قراءة جهاز النيوتن ميتر عند اتزان الساق أفقيًا ؟

الحـل

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

القوة × 40 = 5 × 20

القوة = $\frac{20 \times 5}{40} = 2.5\ N$

∴ قراءة جهاز النيوتن ميتر = 2.5 N

2 الفائدة الآلية للرافعة

الفائدة الآلية للرافعة = $\frac{\text{مقدار المقاومة}}{\text{مقدار القوة}} = \frac{\text{طول ذراع القوة}}{\text{طول ذراع المقاومة}}$

مثال 1

احسب **الفائدة الآلية** لرافعة ترفع سيارة وزنها 15000 N باستخدام قوة مقدارها 1000 N

الحـل

الفائدة الآلية للرافعة = $\frac{\text{مقدار المقاومة}}{\text{مقدار القوة}} = \frac{15000}{1000} = 15$

مثال 2

إذا كانت الفائدة الآلية لآلة بسيطة 2.5 وطول ذراع القوة فيها 1 m

احسب طول ذراع المقاومة.

الحـل

طول ذراع المقاومة = $\frac{\text{طول ذراع القوة}}{\text{الفائدة الآلية للرافعة}} = \frac{1}{2.5} = 0.4\ m$

علل ....

1 **الرافعة البرجية مثال للآلات المركبة.**

لأنها تتكون من العديد من الآلات البسيطة.

2 **المقص رافعة من النوع الأول.**

لأن نقطة الارتكاز فيه تقع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.

3 كسارة البندق رافعة من النوع الثانى.

لأن نقطة تأثير المقاومة فيها تقع بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة.

4 * الفائدة الآلية لروافع النوع الثانى دائمًا أكبر من 1

* جميع روافع النوع الثانى توفر الجهد.

لأن طول ذراع القوة فيها يكون دائمًا أكبر من طول ذراع المقاومة.

5 الكماشة رافعة موفرة للجهد.

لأن طول ذراع القوة فيها أكبر من طول ذراع المقاومة (الفائدة الآلية لها أكبر من 1).

6 الأرجوحة لا توفر الجهد.

لأن طول ذراع القوة فيها يساوى طول ذراع المقاومة (الفائدة الآلية لها تساوى 1).

7 * روافع النوع الثالث لا توفر الجهد.

* ماشة الفحم لا توفر الجهد.

لأن طول ذراع القوة فيها أقل من طول ذراع المقاومة (الفائدة الآلية لها أقل من 1).

8 جميع روافع النوع الأول تغير اتجاه الحركة.

لأن اتجاه تأثير المقاومة (حركة الثقل) يكون فى عكس اتجاه تأثير القوة.

9 استخدام روافع النوع الثالث بالرغم من أنها لا توفر الجهد.

لأنها تستخدم فى الأعمال الدقيقة والخطرة.

10 الوقوف على أطراف أصابع القدم يمثل رافعة من النوع الثانى.

لأن نقطة تأثير المقاومة (وزن الجسم) فيها تقع بين نقطة تأثير القوة (عضلات الساق الخلفية) ونقطة الارتكاز (أطراف الأصابع).

11 تعتبر ذراع الإنسان من مفصل الكوع إلى الكف رافعة من النوع الثالث:

لأن نقطة تأثير القوة (عضلة العضد) فيه تقع بين نقطة الارتكاز (مفصل المرفق) ونقطة تأثير المقاومة (الشىء المحمول على الكف).

ماذا يحـدث إذا ....

1 **كانت الفائدة الآلية لآلة بسيطة :**

1- أكبر من 1 **2- يساوى 1** **3- أقل من 1**

1- توفر هذه الآلة الجهد.

2- ، **3-** لا توفر هذه الآلة الجهد.

2 **زاد طول ذراع القوة فى رافعة من النوع الثانى.**

تقل القوة المطلوبة وتزداد الفائدة الآلية لهذه الرافعة وبالتالى تكون أكثر توفيرًا للجهد.

3 **كان طول ذراع القوة أكبر من طول ذراع المقاومة فى رافعة من النوع الأول.**

تكون الفائدة الآلية للرافعة أكبر من 1 وبالتالى توفر الجهد.

4 **كان طول ذراع القوة يساوى طول ذراع المقاومة فى رافعة من النوع الأول.**

تكون الفائدة الآلية للرافعة مساوية 1 وبالتالى لا توفر الجهد.

5 **كان طول ذراع القوة أقل من طول ذراع المقاومة فى رافعة من النوع الأول.**

تكون الفائدة الآلية للرافعة أقل من 1 وبالتالى لا توفر الجهد.

قارن بين ....

1	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
مواضع عناصرها الثلاثة	تقع فيها نقطة الارتكاز بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة	تقع فيها نقطة تأثير المقاومة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة	تقع فيها نقطة تأثير القوة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة
الفائدة الآلية	أقل من أو أكبر من أو تساوى 1	أكبر من 1 دائمًا	أقل من 1 دائمًا
أمثلة	- الأرجوحة. - العتلة. - الكماشة. - المقص.	- عربة الحديقة. - كسارة البندق. - عصارة الليمون. - فتاحة زجاجات المياه الغازية.	- مضرب التنس. - الملقاط. - ماسك (ماشة) الفحم. - المكنسة اليدوية (المقشة).

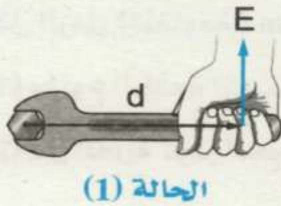
2	الــرأس	القدم (عند الوقوف على أطراف الأصابع)	العضـــد
نـــوع الرافعة	رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الثانى	رافعة من النوع الثالث
نقطـة الارتكاز (F)	نقطة التقاء الجمجمة مع العمود الفقرى	أطراف الأصابع	مفصل المرفق (الكوع)
المقاومة (L)	ثقل الرأس الذى يستلزم إمالته إلى الأمام	وزن الجسم	الشىء المحمول على الكف
القـــوة (E)	عضلات العُنق التى تجذب الرأس إلى أسفل حتى يعتدل	عضلات الساق الخلفية	عضلة العضد (العضلة ذات الرأسين)

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب ....

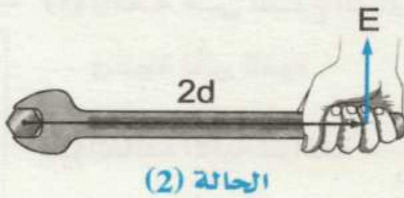
من الشكل المقابل :

أى الحالتين (1) ، (2) أكثر توفيرًا للجهد ؟

مع التفسير.



الحالة (1)

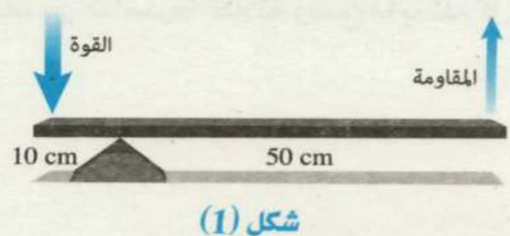


الحالة (2)

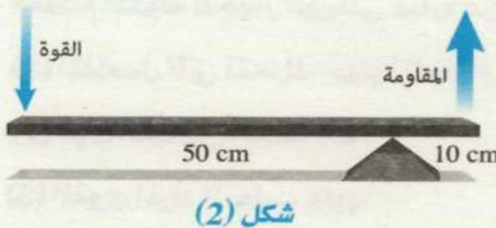
الحــل

الحالة (2)، لأن طول ذراع القوة فى الحالة (2) ضعف طول ذراع القوة فى الحالة (1)،
وكلما زاد طول ذراع القوة تقل القوة المطلوبة وتزداد الفائدة الآلية وبالتالى تكون الرافعة أكثر توفيرًا للجهد.

الشكلان التاليان يعبران عن أحد أنواع الروافع :



شكل (1)



شكل (2)

(1) ما نوع هذه الرافعة ؟ مع التفسير.

(2) أى من الشكلين يُعبر عن الرافعة التى تحقق أكبر فائدة آلية ؟ مع حسابها.

الحــل

(1) رافعة من النوع الأول، لأن نقطة الارتكاز فيها تقع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.

(2) الشكل (2) /

$$\text{الفائدة الآلية} = \frac{\text{طول ذراع القوة}}{\text{طول ذراع المقاومة}} = \frac{50}{10} = 5$$

أسئلة متنوعة ....

س1 ما العناصر المكونة للرافعة ؟

جـ * نقطة الارتكاز (F). * القوة (E). * المقاومة (L).

س2 عربة حديقة تحمل رملًا وزنه 900 N ، فإذا كانت المسافة من العجلة (نقطة الارتكاز) إلى مركز ثقل الرمل (المقاومة) 0.4 m والمسافة من العجلة إلى مقبض العربة (القوة) تساوى 1.2 m :

(1) ما نوع الرافعة المستخدمة ؟ مع التفسير.

(2) هل العربة توفر الجهد ؟ مع التفسير بالحسابات الرياضية.

جـ **(1)** رافعة من النوع الثانى، لأن نقطة تأثير المقاومة فيها تقع بين نقطة الارتكاز، ونقطة تأثير القوة.

(2) $$\text{الفائدة الآلية للرافعة} = \frac{\text{طول ذراع القوة}}{\text{طول ذراع المقاومة}} = \frac{1.2}{0.4} = 3$$

∴ العربة توفر الجهد، لأن الفائدة الآلية لها أكبر من 1

س3 العظام المكونة للجهاز الهيكلى عبارة عن روافع تتضمن عناصرها الثلاثة وضح ما يمثله كل من :

(1) المفاصل التى تتحرك حولها العظام.

(2) قوى انقباض العضلات.

(3) القوى المراد التغلب عليها.

جـ **(1)** نقاط الارتكاز. **(2)** القوى. **(3)** المقاومات.

الوحدة 3 الدرس الأول

الانقسام الخلوى

ما المقصود بـ .... ؟

التكاثر	عمليـة حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه، مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض.
الخلية	وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية.
الخلايا الجسدية	كل خلايا الكائن الحى، عدا الخلايا التناسلية.
المناسل	أعضاء التذكير والتأنيث المسئولة عن إنتاج الخلايا التناسلية.
خلايا الأمشاج (الجاميتات)	الخلايا المتخصصة المسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية.
الانقسام الميتوزى	انقسام خلوى تنقسم فيه كل خلية جسدية إلى خليتين جديدتين مماثلتين للخلية الأصلية.
الانقسام الميوزى	انقســام خلوى تنقســم فيه كل خلية إلى أربع خلايا بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية.
ظاهرة العبور الوراثى	ظاهرة تعمل على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
الورم السرطانى	نشــاط خلية جسـدية وانقســامها ميتوزيًا عدة مرات بشـكل مسـتمر وغير طبيعى.
التكاثر اللاجنسى	عمليـة حيوية يقـوم فيها الفـرد الأبوى بإنتـاج أفراد جديـدة مطابقة له تمامًا فى صفاته الوراثية.
التكاثر الخضرى	تكاثر النبات لاجنسيًا عن طريق الدرنات.
التكاثر الجنسى	عملية حيوية يشـترك فيها فردين أبويـين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخـر مؤنث لإنتاج أفـراد جديدة، صفاتهـا الوراثية تجمع بين صفات الفردين الأبويين.

الإخصاب	اندماج نواة المشيج المذكر (n) مع نواة المشيج المؤنث (n) لتكوين الزيجوت (2n).
الزيجوت	الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب والتى تحتوى على العدد الكامل من كروموسومات الخلية الجسدية للفرد الأبوى.
طور أبو ذنيبة	الطور الذى يتحول بالانقسامات الميتوزية إلى ضفدع بالغ.

اذكر أهمية (أو استخدام) كل من ....

خلايا الأمشاج (الجاميتات)	مسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية.
الانقسام الميتوزى فى الإنسان	* نمو جسم الكائن الحى. * تعويض الأنسجة الميتة والتالفة، كالتئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات وكسر العظام.
الانقسام الميوزى فى الإنسان	* إنتاج الأمشاج فى المناسل. * اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف فى المشيج، بما يضمن الحفاظ على ثبات العدد الكروموسومى بعد التزاوج للنوع الواحد عبر الأجيال.
ظاهرة العبور الوراثى	تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
الإخصاب فى التكاثر الجنسى	تكوين خلية الزيجوت التى تحتوى على العدد الكامل من كروموسومات النوع (2n) والتى تنقسم ميتوزيًا لتكوين الجنين الذى يجمع بين صفات الأبوين.

اذكر المناسل فى الإنسان و الحيوان و النبات و الأمشاج التى تنتجها ....

المناسل	الأمشاج التى تنتجها	نوع الأمشاج
الخصية فى الحيوان والإنسان	الحيوانات المنوية	أمشاج مذكرة
المتك فى النبات	حبوب اللقاح	
المبيض فى الإنسان والحيوان والنبات	بويضات	أمشاج مؤنثة

علل ....

1 يُرمز للخلية الجسدية بالرمز (2n).

لاحتوائها على العدد الكامل من الكروموسومات فى صورة أزواج متماثلة.

2 يُرمز للمشيج (الجاميت) بالرمز (n).

لاحتوائه على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية.

3 عدم تشابه نبات البطاطس وحيوان الشمبانزى وراثيًا بالرغم من تساوى عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية لكل منهما.

لأنهما يحملان معلومات وراثية مختلفة.

4 يُسمى الانقسام الميتوزى بالانقسام المتساوى، بينما يُسمى الانقسام الميوزى بالانقسام المنصف.

لأن الانقسام الميتوزى يتضمن توزيع نسخة كاملة ومطابقة تمامًا من المعلومات الوراثية للخلية الأصلية على الخليتين الجديدتين، أما الانقسام الميوزى تنقسم فيه الخلية الواحدة إلى أربع خلايا تحتوى كل منها على نصف عدد الكروموسومات (n) الموجودة بالخلية الأصلية (2n).

5 ينتج عن الانقسام الميوزى خلايا مختلفة وراثيًا.

لحدوث ظاهرة العبور الوراثى بين الكروموسومات المتماثلة خلال الانقسام الميوزى الأول.

6 تعتبر ظاهرة العبور الوراثى عاملًا مهمًا فى تنوع الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد.

لأنه يتم فيها تبادل المادة الوراثية بين الكروماتيدين غير الشقيقين لكروموسومين متماثلين والتى تتوزع عشوائيًا فى الأمشاج المسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية.

7 الانقسام الميتوزى مهم لجسم الطفل على عكس الانقسام الميوزى.

لأن الانقسام الميتوزى يؤدى إلى النمو الذى يحتاج إليه جسم الطفل وتعويض الأنسجة الميتة والتالفة كالتئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات وكسر العظام.

8 يُعد التكاثر الخضرى فى نبات البطاطس إحدى صور التكاثر اللاجنسى.

لأنه يتم عن طريق فرد أبوى واحد فقطعة واحدة من درنة البطاطس تحتوى على برعم واحد يمكنها أن تصبح نباتًا جديدًا مطابقًا تمامًا للفرد الأبوى.

9 **التكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى.**

لأن التكاثر اللاجنسى يعتمد على حدوث الانقسام الميتوزى والذى يضمن تكوين نسخة طبق الأصل من الفرد الأبوى.

10 **يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميتوزى.**

لضمان حصول الأفراد الناتجة من التكاثر اللاجنسى على نسخة طبق الأصل من الفرد الأبوى.

11 *** اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد فى التكاثر الجنسى.**

*** التكاثر الجنسى مصدرًا للتنوع بين الأفراد.**

لحدوث ظاهرة العبور الوراثى أثناء الانقسام الميوزى الأول.

12 **البنية المميزة لكل نوع من نوعى الانقسام الخلوى تُمكنه من أداء وظيفة محددة.**

لأن الانقسام الميتوزى يحقق التكاثر اللاجنسى والنمو أما الانقسام الميوزى فيؤدى إلى إنتاج الأمشاج اللازمة لحدوث التكاثر الجنسى.

ماذا يحدث عند ....

1 **انقسام خلية جسدية فى الإنسان انقسامًا ميتوزيًا.**

تنتج خليتين جديدتين (2n) متماثلتين للخلية الأصلية.

2 **انقسام خلية أمعاء فى الإنسان ثلاثة انقسامات ميتوزية متتالية.**

تنتج 8 خلايا أمعاء جديدة متماثلة وراثيًا مع خلية الأمعاء الأصلية.

3 **انقسام خلية مناسل انقسامًا ميوزيًا فى ذكر الإنسان.**

تنتج 4 خلايا (حيوانات منوية) تحتوى كل منها على نصف عدد الكروموسومات (n) بالخلية الأصلية.

4 **تبادل الأطراف الملتفة من الكروماتيدين غير الشقيقين للكروموسومين المتماثلين أثناء الانقسام الميوزى الأول.**

حدوث ظاهرة العبور الوراثى والتى تعمل على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

5 **حدوث عملية العبور الوراثى خلال الانقسام الميوزى.**

تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

6 **نشاط خلية جسدية وانقسامها ميتوزيًا بشكل مستمر غير طبيعى.**

يتكون ورم سرطانى.

7 **وضع قطعة من درنات البطاطس فى ظروف مناسبة.**

تنبت البراعم مكونة ساق صغيرة تنمو لأعلى حاملة معها الأوراق النامية فى نفس الوقت الذى تبدأ فيها خلايا أخرى فى البراعم بتكوين جذور أولية تمتد فى التربة.

8 **اندماج نواة المشيج المذكر للإنسان مع نواة المشيج المؤنث.**

يتكون الزيجوت (2n) الذى يحمل العدد الكامل من الكروموسومات.

قارن بين ....

1	الخلايا الجسدية	خلايا المناسل
عدد الكروموسومات	تحتوى على العدد الكامل من الكروموسومات (2n) فى صورة أزواج متماثلة	تحتوى على العدد الكامل من الكروموسومات (2n) فى صورة أزواج متماثلة
نوع الانقسام	يحدث بها انقسام ميتوزى	يحدث بها انقسام ميوزى
عدد الخلايا الناتجة من الانقسام	خليتان جسديتان (2n) متماثلتان للخلية الأصلية	أربع خلايا (n) تحتوى كل منها على نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية
أمثلة	فى النبات : الخلايا البارانشيمية والكولنشيمية. فى الحيوان : خلايا الأمعاء وخلايا عضلات القلب.	فى النبات : خلايا المبيض و خلايا المتك. فى الحيوان : خلايا المبيض و خلايا الخصية.

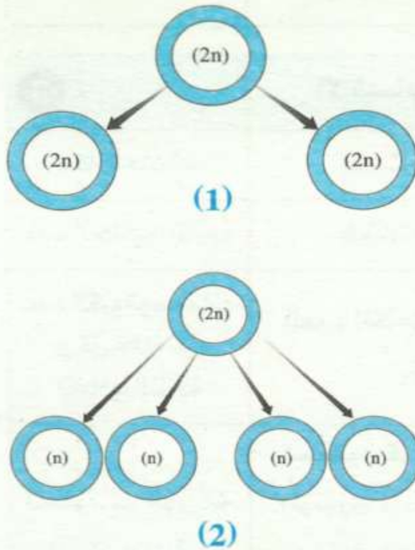
2	الخلايا الجسدية	خلايا الأمشاج (الخلايا التناسلية)
التعريف	هى كل خلايا الكائن الحى، عدا الخلايا التناسلية	هى الخلايا المتخصصة المسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية
نوع الانقسام	تنتج بالانقسام الميتوزى لخلايا جسدية	تنتج بالانقسام الميوزى لخلايا المناسل
عدد الكروموسومات	تحتوى كل خلية على العدد الكامل من الكروموسومات فى صورة أزواج متماثلة	تحتوى خلية المشيج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية
رمز عدد الكروموسومات	(2n)	(n)
أمثلة	- فى النبات : الخلايا البارانشيمية والكولنشيمية. - فى الحيوان والإنسان : خلايا الأمعاء وخلايا عضلات القلب.	- فى النبات : البويضات وحبوب اللقاح. - فى الحيوان والإنسان : البويضات والحيوانات المنوية.

3	الانقسام الميتوزى (المتساوى)	الانقسام الميوزى (المنصف) أو الاختزالى
مكان حدوثه	يحدث فى الخلايا الجسدية	يحدث فى خلايا المناسل
عدد الخلايا الناتجة	خليتان جسديتان متماثلتان	أربع خلايا أمشاج
عدد الكروموسومات فى كل خلية من الخلايا الناتجة	العدد الكامل للكروموسومات (2n) بالخلية الأصلية	نصف عدد الكروموسومات (n) بالخلية الأصلية
المعلومات الوراثية للخلايا الناتجة	تستقبل كل خلية ناتجة من الانقسام الميتوزى نسخة كاملة و مطابقة تمامًا من المعلومات الوراثية للخلية الأصلية (أى تنتج خلايا متماثلة وراثيًا)	ينتج عن الانقسام الميوزى خلايا مختلفة وراثيًا
هدف الانقسام	* نمو جسم الكائن الحى. * تعويض الأنسجة الميتة والتالفة، كالتئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات وكسر العظام.	* إنتاج الأمشاج فى المناسل. * اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف فى المشيج، بما يضمن الحفاظ على ثبات العدد الكروموسومى بعد التزاوج للنوع الواحد عبر الأجيال.

4	التكاثر اللاجنسى	التكاثر الجنسى
عدد الأفراد المشتركة فى التكاثر	يعتمد على فرد أبوى واحد	يعتمد على فردين أبويين
نوع الانقسام الذى يعتمد عليه	الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزى
الصفات الوراثية للنسل الناتج	ينتج عنه أفراد جديدة متماثلة وراثيًا مع الفرد الأبوى	ينتج عنه أفراد تحمل صفات مختلفة وراثيًا عن الفردين الأبويين
الأهمية	يضمن تكوين نسخة طبق الأصل للأفراد الناتجة عن الفرد الأبوى	يضمن حدوث تنوع فى الصفات الوراثية فى الأفراد الناتجة

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب ....

الشكلان المقابلان يوضحان انقسام خليتين بطريقتين مختلفتين :



(1) اذكر نوع الانقسام الحادث فى كل من الشكلين (1) ، (2) موضحًا مكان حدوثهما.

(2) اذكر الخلية التى يتم فيها الانقسام (2) فى كل من :

1- الإنسان. **2-** النبات.

(3) أكمل : يتم الانقسام الحادث فى الشكل (2) على مرحلتين هما .... و ....

الحـل

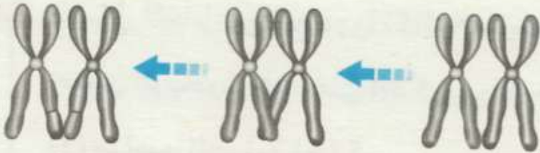
(1) * **الشكل (1) :** انقسام ميتوزى / يحدث فى الخلايا الجسدية.

* **الشكل (2) :** انقسام ميوزى / يحدث فى خلايا المناسل.

(2) 1- الخصية والمبيض.

2- المتك والمبيض.

(3) الانقسام الميوزى الأول / الانقسام الميوزى الثانى.



الشكل المقابل يُمثل أحد الظواهر الحيوية :

(1) ما اسم هذه الظاهرة ؟

(2) فى أى انقسام تحدث هذه الظاهرة ؟

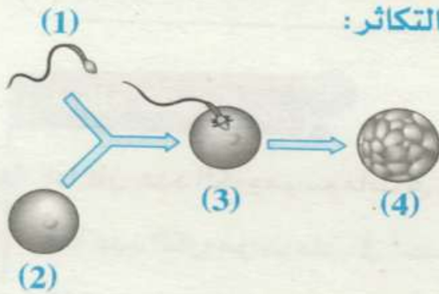
(3) ما النتائج المترتبة على عدم حدوث هذه الظاهرة ؟

الحـل

(1) ظاهرة العبور الوراثى.

(2) فى الانقسام الميوزى الأول.

(3) عدم تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.



الشكل المقابل يُعبر عن إحدى العمليات اللازمة لإتمام التكاثر :

(1) ما العملية التى يدل عليها رقم (3)، وما اسم الخلية الناتجة عنها؟

(2) ما نوع الانقسام الذى نتج عنه :

1- الخلية رقم (2). 2- الخلية رقم (4).

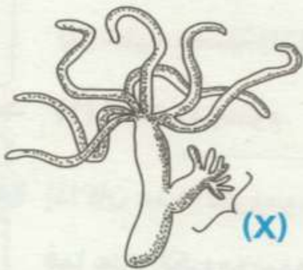
(3) ما الرمز المعبر عن عدد الكروموسومات فى كل من الخليتين (1) ، (2) ، والخلية الناتجة عن العملية رقم (3) ؟

الحـل

(1) عملية الإخصاب / الزيجوت.

(2) 1- انقسام ميوزى. 2- انقسام ميتوزى.

(3) (1) ، (2) : (n) (3) : (2n)



الشكل المقابل يوضح تكاثر أحد الكائنات الحية الناتج عن طريق فرد أبوى واحد :

(1) هل عدد الكروموسومات فى خلايا الجزء (X) الناتج من التكاثر يساوى (n) أم (2n) كروموسوم؟

(2) ما نوع التكاثر الحادث؟

(3) هل هذا التكاثر يتم بالانقسام الميوزى أم بالانقسام الميتوزى؟

الحـل

(1) (2n)

(2) تكاثر لاجنسى.

(3) بالانقسام الميتوزى.



الشكل المقابل يوضح دورة تكاثر السنجاب الذى يحتوى الزيجوت فيه على **40** كروموسوم :

(1) ما اسم العملية (A) ؟

(2) ما عدد الكروموسومات فى كل خلية من :

1- السنجاب البالغ. **2-** البويضات.

الحـل

(1) الإخصاب.

(2) **1-** 40 كروموسوم. **2-** 20 كروموسوم.

أسئلة متنوعة ....

س1 إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية كبد أحد الكائنات الحية **24** كروموسوم، فما عدد الكروموسومات فى أحد خلاياه التناسلية ؟

جـ 12 كروموسوم.

س2 إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية بنكرياس الإنسان **23** زوجًا من الكروموسومات، فما عدد الكروموسومات فى خلاياه التالية :

(1) حيوان منوى.

(2) خلية نسيج عضلى.

(3) خلية عضلة القلب.

جـ **(1)** 23 كروموسوم. **(2)** ، **(3)** 46 كروموسوم.

س3 إذا كان عدد الكروموسومات فى بويضة أنثى لأحد الحيوانات **16** كروموسوم، فما عدد الكروموسومات فى الخلايا التالية :

(1) خلية كبد هذا الحيوان.

(2) خلية حيوان منوى لذكر هذا الحيوان.

جـ **(1)** 32 كروموسوم (16 زوج). **(2)** 16 كروموسوم.

س4 انقسمت خليتان إحداهما فى ساق نبات والأخرى فى المبيض، فإذا علمت أن عدد الكروموسومات فى كل منهما 8 أزواج، اذكر :

(1) نوع الانقسام الحادث فى كل من الخليتين.

(2) عدد الكروموسومات فى كل خلية من الخلايا الناتجة عن كل انقسام.

جـ (1) * فى ساق النبات : يحدث انقسام ميتوزى.

* فى خلايا المبيض : يحدث انقسام ميوزى.

(2) * فى خلية ساق النبات : 8 أزواج (16 كروموسوم).

* فى خلية المبيض : 8 كروموسومات.

س5 دلل : لا توجد علاقة بين حجم الكائن الحى وعدد الكروموسومات فى خلاياه الجسدية.

جـ لأن كل خلية جسدية فى جسم الفيل (الأكبر حجمًا) تحتوى على عدد أقل من الكروموسومات الموجودة فى كل خلية جسدية فى جسم الغراب (الأصغر حجمًا).

س6 يمر الانقسام الميوزى فى الإنسان بمرحلتين :

(1) حدد هاتين المرحلتين.

(2) حدد الفرق بين كل مرحلة منهما.

جـ (1) الانقسام الميوزى الأول والانقسام الميوزى الثانى.

(2) * فى الانقسام الميوزى الأول : تنقسم الخلية الأصلية (2n) إلى خليتين (n) تحتوى كل منهما على نصف عدد الكروموسومات الأصلى.

* فى الانقسام الميوزى الثانى : تنقسم كل خلية (n) ناتجة عن الانقسام الميوزى الأول إلى خليتين (n). أى تُنتج أربع خلايا (n) تحتوى كل منها على نصف عدد الكروموسومات الأصلى ثم تتحول كل منها إلى : حيوان منوى أو بويضة أو حبة لقاح.

س7 احسب عدد الخلايا الناتجة من انقسام خلية جسدية واحدة 4 انقسامات ميتوزية متتالية.

جـ

$N = 2^n$

$\because n = 4$

$\therefore N = 2^4 = 16$

∴ عدد الخلايا الناتجة = 16 خلية

س8 اذكر خطوات التكاثر الخضرى فى نبات البطاطس.

جـ * يتم وضع درنات البطاطس التى بها براعم (عيون) فى ظروف مناسبة (جو رطب) حتى تنبت البراعم.

* ينشـط البرعم لتكوين سـاق صغيرة تنمو لأعلى حاملة معها الأوراق النامية فى نفس الوقت الذى تبدأ فيه خلايا أخرى فى البرعم فى تكوين جذور أولية تمتد فى التربة.

* مـع تطور الجـذور لامتصاص الماء والأمـلاح المعدنية من التربة وارتفاع السـاق والأوراق نحو الضوء تصبح الدرنة نباتًا جديدًا قادرًا على القيام بعملية البناء الضوئى.

س9 اذكر خطوات التكاثر الجنسى فى الضفدعة.

جـ تندمج نواة المشـيج المذكر (حيوان منوى) مع نواة المشيج المؤنث (بويضة) لتكوين زيجوت يحمل العدد الكامل من كروموسـومات النوع (2n)، ثم ينقسم الزيجوت ميتوزيًا لتكوين طور أبو ذنيبة الذى ينقسم ميتوزيًا مكونًا ضفدع يجمع بين صفات الأبوين.

س10 اشرح العلاقة بين التركيب الوراثى لكل من النسل والآباء فى الحالات الآتية، مع توضيح السبب فى كل حالة :

(1) التكاثر اللاجنسى.

(2) التكاثر الخضرى فى نبات البطاطس.

(3) التكاثر الجنسى.

جـ **(1)**، **(2)** التركيب الوراثى للنسل الناتج يطابق وراثيًا الفرد الأبوى لاعتماد حدوث هذا النوع من التكاثر على الانقسام الميتوزى.

(3) التركيب الوراثى للنسل الناتج يختلف وراثيًا عن الآباء لاعتماد حدوث هذا النوع من التكاثر على الانقسـام الميوزى الذى يحدث خلاله ظاهرة العبور الوراثى التى تسمح بتنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

س11 هل يحدث انقسام ميوزى فى الكائنات وحيدة الخلية مثل الأميبا ؟ مع التفسير.

جـ لا، لأن الأميبا من الكائنات وحيدة الخلية التى لا تمتلك مناسـل تُنتج أمشـاجًا، لذلك تتكاثر لاجنسيًا بالانقسام الميتوزى.

الوحدة 3 — الدرس الثانى

التكاثر الزهرى

ما المقصود بـ ....

الزهرة	ساق قصيرة تحورت أوراقها لإتمام عملية التكاثر فى النبات.
القنابة	ورقة يخرج من إبطها البرعم الخضرى الذى تنشأ منه الزهرة.
النورة	مجموعة الأزهار التى يحملها المحور.
محور النورة	جزء الساق الذى يحمل مجموعة من الأزهار.
التخت	جزء منتفخ فى نهاية عُنق الزهرة يحمل الأوراق (المحيطات) الزهرية.
الأزهار العارية	أزهار تنعدم فيها وجود السبلات والبتلات.
حُمى القَش	التهاب تسببه استجابة الجهاز المناعى لمواد غير ضارة مثل حبوب اللقاح.
الزهرة النموذجية	الزهرة التى تترتب أوراقها الزهرية فى أربعة محيطات زهرية.
الزهرة ثنائية الجنس (الخنثى)	الزهرة التى تحتوى على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معًا.
الزهرة وحيدة الجنس	الزهرة التى يوجد بها أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
التلقيح	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
التلقيح الذاتى	عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
التلقيح الخلطى	عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
الإخصاب فى الزهرة	عملية اندماج نواة خلية الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (البيضة) لتكوين الزيجوت.
الزيجوت	الخلية الناتجة من اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (البيضة).

اذكر أهمية (أو استخدام) كل من ....

الزهرة	عضو التكاثر الجنسى فى النباتات الزهرية.
التخت	حمل الأوراق (المحيطات) الزهرية.
الكأس	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة وخاصةً قبل تفتحها.
التويج	* حماية أعضاء تكاثر الزهرة. * جذب الحشرات التى تقوم بدورهم فى إتمام عملية التكاثر الزهرى.
الطلع	إنتاج الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح).
المتاع	إنتاج الأمشاج المؤنثة (البويضات).
أزهار البابونج	تُستخدم كمهدئ للأعصاب.
أزهار الكركديه	تُستخدم فى خفض ضغط الدم المرتفع.
أزهار اللاڤندر	تُستخدم فى تخفيف آلام العضلات والصداع.
بتلات الورد البلدى	تُستخدم فى صناعة ماء الورد وزيت الورد.
فتحة النقير	فتحة فى البويضة تصل من خلالها النواة الذكرية لحبة اللقاح إلى نواة خلية البيضة.

علل ....

1 تسمية النورة العنقودية البسيطة بهذا الاسم.

لخروج الأزهار فيها من جميع الاتجاهات ولكل منها عنق صغير، مما يعطيها شكلًا يشبه عنقود العنب.

2 يُطلق على نورات نبات الإيبريس نورات مشطية بسيطة.

لخروج الأزهار فيها من جانبى محور النورة وكونها فى مستوى واحد تقريبًا مما يعطيها شكلًا يشبه المشط.

3 نورات نبات البصل خيمية بسيطة.

لخروج الأزهار فيها من نقطة واحدة فى نهاية ساق النورة مع تساوى أعناقها فى الطول مما يعطيها شكلًا يشبه الخيمة أو المظلة.

4 **الطلع هو عضو التذكير فى الزهرة.**

لأنه يقوم بإنتاج الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح).

5 **المتاع هو عضو التأنيث فى الزهرة.**

لأنه يقوم بإنتاج الأمشاج المؤنثة (البويضات).

6 **يُفضل الابتعاد عن المناطق التى تزداد فيها نسبة حبوب اللقاح.**

للوقاية من حُمى القَش والتى تسبب العطس والدمع المستمرين.

7 **زهرة الطماطم زهرة نموذجية خنثى.**

لاحتوائها على المحيطات الزهرية الأربعة.

8 **تُوصف الزهرة النموذجية بأنها خنثى أو ثنائية الجنس.**

لاحتوائها على أعضاء التذكير (الطلع) وأعضاء التأنيث (المتاع) معًا.

9 **تعتبر زهرة نبات القرع زهرة وحيدة الجنس.**

لاحتوائها على أعضاء التذكير (الطلع) فقط أو أعضاء التأنيث (المتاع) فقط.

10 **متوك بعض الأزهار طويلة مدلاة للخارج.**

ليسهل تفتحها بالرياح لحدوث عملية التلقيح.

11 **حبوب اللقاح للنباتات خلطية التلقيح بالرياح خفيفة جافة ملساء.**

ليسهل حملها بواسطة الرياح.

12 **تُنتج النباتات خلطية التلقيح بالرياح حبوب اللقاح بأعداد كبيرة.**

لتعويض ما يفقد منها فى الهواء.

13 **مياسم بعض الأزهار ريشية لزجة.**

لالتقاط حبوب اللقاح.

14 **بعض الأزهار ذات بتلات ملونة وتتميز برائحة زكية.**

لجذب الحشرات التى تقوم بدورها فى إتمام عملية التكاثر الزهرى.

15 **متوك بعض الأزهار تكون داخل الزهرة.**

لقصر الخيط الذى يكوِّن السداة.

16 **حبوب اللقاح لبعض النباتات قد تكون لزجة أو خشنة.**

لتلتصق بأجسام الحشرات الزائرة لها.

17 **مياسم بعض الأزهار لزجة وتكون داخل الزهرة.**

لتلتصق بها حبوب اللقاح العالقة بأجسام الحشرات الزائرة لها.

18 **تختلف الثمار تبعًا لطبيعة المبيض.**

لأن المبيض الذى يحتوى على :

- بويضة واحدة يعطى ثمرة بداخلها بذرة واحدة.
- عدة بويضات يعطى ثمرة بداخلها العديد من البذور.

19 **تحتوى ثمرة الخوخ على بذرة واحدة، بينما تحتوى ثمرة البازلاء على عدة بذور.**

لأن المبيض فى زهرة نبات الخوخ يحتوى على بويضة واحدة، بينما فى زهرة نبات البازلاء يحتوى على عدة بويضات.

ما النتائج المترتبة على ....

1 **نضج الطلع والمتاع فى بعض الأزهار فى وقت واحد.**

يتم التلقيح فيها ذاتيًا.

2 **بقاء بعض الأزهار مغلقة وعدم تفتحها إلا بعد التلقيح.**

يتم التلقيح فيها ذاتيًا.

3 **عدم نضج الطلع والمتاع فى بعض الأزهار فى نفس الوقت.**

يتم التلقيح فيها خلطيًا.

4 **بُعد المتوك عن المياسم فى بعض الأزهار.**

يتم التلقيح فيها خلطيًا.

5 **سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة من نفس النوع.**

يفرز الميسم محلولًا سكريًا تمتصه حبة اللقاح، ثم تبدأ فى الإنبات مكونة أنبوبة اللقاح.

6 اندماج النواة الذكرية لحبة اللقاح مع نواة خلية البيضة.

تتكون بويضة مخصبة (الزيجوت) 2n

7 اندماج نواة الخلية المذكرة مع نواة الخلية المؤنثة.

يتكون الزيجوت.

8 احتواء مبيض الزهرة على أكثر من بويضة.

يتحول المبيض إلى ثمرة بداخلها العديد من البذور بعد إتمام عملية الإخصاب.

9 سقوط بذرة نبات فى تربة مناسبة.

تتحول البذرة إلى بادرة تبدأ فى الخروج من التربة.

قارن بين ....

1	النورات العنقودية البسيطة	النورات المشطية البسيطة	النورات الخيمية البسيطة
وصف المحور	محور رئيس واحد طويل مستمر فى النمو	محور رئيس واحد قصير يتوقف عن النمو بعد تكوين عدد من الأزهار	جميع الأعناق تخرج من نقطة واحدة فى نهاية الساق
مواضع خروج الأزهار	تخرج الأزهار من جميع الاتجاهات ولكل منها عنق صغير	تخرج الأزهار على جانبى المحور فقط وتكون جميعها فى مستوى واحد تقريبًا	تخرج الأزهار من نقطة واحدة وتكون أعناقها متساوية الطول
اتجاه تفتح الأزهار	من أسفل (الأزهار الأقدم عمرًا) إلى أعلى (الأزهار الأحدث عمرًا)	من الخارج (الأزهار الأقدم عمرًا) إلى الداخل (الأزهار الأحدث عمرًا)	من الخارج (الأزهار الأقدم عمرًا) إلى الداخل (الأزهار الأحدث عمرًا)
الشكل العام	تشبه عنقود العنب	تشبه المشط	تشبه الخيمة أو المظلة
أمثلة	• نبات المنثور. • نبات حنك السبع.	• نبات الكرز. • نبات الإيبريس.	• نبات الثوم. • نبات البصل.

	الكــأس	التويــج
2		
الترتيـب	المحيط الأول (الخارجى) من المحيطات الزهرية	المحيط الثانى الذى يلى الكأس من الداخل
التركيـب	أوراق خضراء اللون تُسمى السبلات	أوراق بيضاء أو ملونة تُسمى البتلات تتميز برائحة زكية لجذب الحشرات
العـدد	يختلف من زهرة إلى أخرى	غالبًا ما يكون مساوٍ لعدد أوراق السبلات، ومتبادل الوضع معها
الوظيفـة	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة، وخاصةً قبل تفتحها	* حماية أعضاء تكاثر الزهرة. * جذب الحشـرات التى تقوم بـدورهم فى إتمام عملية التكاثر الزهرى.

3	زهرة الورد البلدى	زهرة البيتونيا
السبلات	منفصلة	ملتحمة
البتلات	* منفصلة. * متبادلة الوضع فى عدة محيطات.	* ملتحمة. * مرتبـة فى محيـط واحد.

4	الطلـع	المتـاع
الترتيـب	المحيط الثالث الذى يلى التويج من الداخل	المحيط الرابع (الداخلى) من الأوراق الزهرية (فى مركز الزهرة)
التركيـب	يتركب من عدة أوراق تُسمى أسدية، كل سداة تتكون من خيط رفيع ومُتك يحتوى على حبوب اللقاح	يتركـب مـن أوراق تُسمى كرابل كـل كربلـة تتكون مـن مبيـض وقلم وميسم
الوظيفـة	إنتاج حبوب اللقاح	إنتاج البويضات

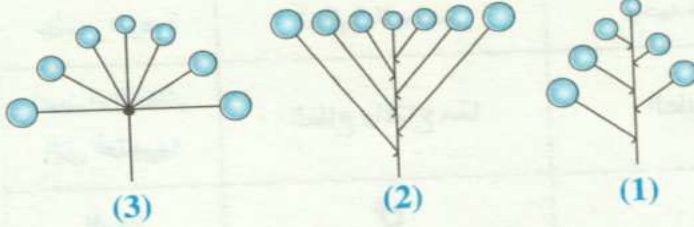
5	الزهرة الخنثى	الزهرة المذكرة	الزهرة المُؤنثة
جنس الزهرة	ثنائية الجنس	وحيدة الجنس	وحيدة الجنس
أعضاء التكاثر التى تحتويها	الطلع والمتاع معًا	الطلع فقط	المتاع فقط
الرمز	⚥	♂	♀
عدد المحيطات الزهرية	4 محيطات زهرية	3 محيطات زهرية	3 محيطات زهرية
أمثلة	أزهار الطماطم والباذنجان	أزهار النخيل، الذرة، القرع	

6	التلقيح الذاتى	التلقيح الخلطى
التعريف	عملية انتقال حبوب اللقاح من مُتك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات	عملية انتقال حبوب اللقاح من مُتك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع
مميزات الأزهار التى تلقح بهذه الطريقة	* نضج الطلع والمتاع فى وقت واحد. * المتوك فى مستوى المياسم أو أعلى منها بقليل. * بقاء الأزهار مغلقة فى بعضها وعدم تفتحها إلا بعد التلقيح.	* عدم نضج الطلع والمتاع فى نفس الوقت. * المتوك بعيدة عن المياسم أو فى مستوى أدنى منها. * جميعها وحيدة الجنس.

7	التلقيح بالرياح	التلقيح بالحشرات
البتلات	* صغيرة الحجم. * ألوانها غير زاهية. * عديمة الرائحة غالبًا لا تحتوى على رحيق.	* كبيرة الحجم. * ألوانها زاهية. * ذات رائحة زكية غالبًا تفرز رحيق.
المتوك	طويلة مدلاة للخارج	تكون داخل الزهرة
حبوب اللقاح	* خفيفة جافة ملساء. * يتم إنتاجها بأعداد كبيرة.	لزجة أو خشنة
المياسم	ريشية لزجة وتكون خارج الزهرة غالبًا	لزجة وتكون داخل الزهرة

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب ....

من الأشكال التخطيطية المقابلة :



(1) ما الذى تُعبر عنه الأشكال من (1) : (3) ؟

(2) اذكر مثالين لكل شكل منها.

الحـل

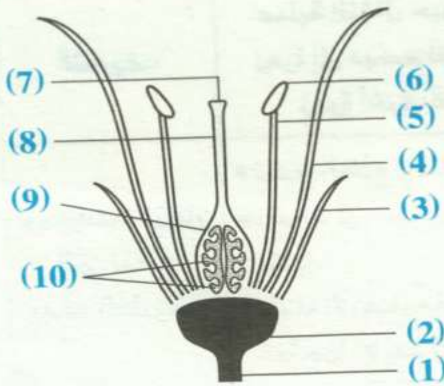
(1) (1) : نورة عنقودية بسيطة. (2) : نورة مشطية بسيطة.

(3) : نورة خيمية بسيطة.

(2) (1) : نبات المنثور ونبات حنك السبع. (2) : نبات الكرز ونبات الإيبريس.

(3) : نبات الثوم ونبات البصل.

من الشكل التخطيطى المقابل :



(1) اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام.

(2) ما المحيط الزهرى الذى يشترك فى تكوينه :

1- الجزء (3). **2-** الجزء (4).

(3) ما اسم العضو الذى يتكون من :

1- الجزئين (5) ، (6).

2- الأجزاء (7) ، (8) ، (9).

(4) ما الأرقام التى تمثل الأجزاء المكونة للمحيط الزهرى الذى لا يوجد بالزهرة ذات الرمز ♂ ؟

الحـل

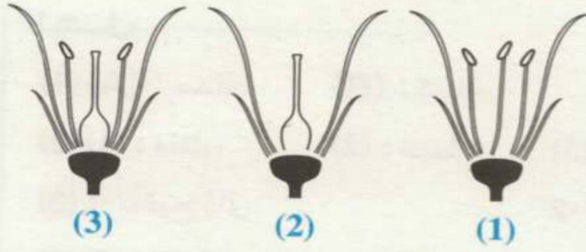
(1) (1) : عنق. (2) : تخت. (3) : سبلة. (4) : بتلة. (5) : خيط.

(6) : متك. (7) : ميسم. (8) : قلم. (9) : مبيض. (10) : بويضات.

(2) **1-** الكأس. **2-** التويج.

(3) **1-** السداة. **2-** الكربلة.

(4) (7) ، (8) ، (9) ، (10).



أمامك عدة أشكال تخطيطية لأزهار مختلفة الجنس :

(1) أى هذه الأزهار تمثل زهرة نموذجية ؟ مع ذكر السبب.

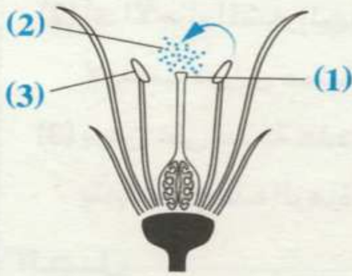
(2) ما نوع التلقيح الذى يحدث فى الزهرة (2) ؟

(3) أى الأزهار لا يمكنها تكوين ثمار ؟ مع التفسير.

الحل

(1) الزهرة (3) / لاحتوائها على المحيطات الزهرية الأربعة. **(2)** تلقيح خلطى.

(3) الزهرة (1) / لعدم احتوائها على المبيض الذى يتحول بعد إتمام عملية الإخصاب إلى ثمرة.



الشكل المقابل يمثل إحدى العمليات التى تتم فى النباتات الزهرية :

(1) ما اسم هذه العملية ؟ وما أهميتها ؟

(2) اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام.

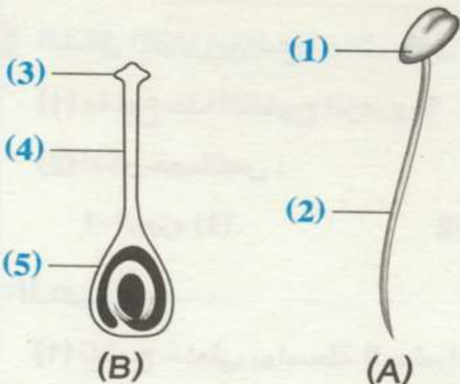
(3) وضح تركيب الجزء رقم (3).

الحل

(1) عملية التلقيح الذاتى / نقل حبوب اللقاح من مُتك الزهرة إلى ميسم نفس الزهرة لحدوث عملية الإخصاب.

(2) (1) : ميسم. (2) : حبوب اللقاح. (3) : متك.

(3) يحتوى على فصين غالبًا بكل منهما كيسين ممتلئين بحبوب اللقاح.



من الشكلين المقابلين :

(1) ما الذى يدل عليه كل من الشكل (A) والشكل (B) ؟

(2) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

(3) ما نوع التلقيح الذى يحدث عندما تنتقل محتويات الجزء (1) إلى :

1- ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.

2- ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.

(4) ما خصائص كل من الجزئين (1) ، (3) فى النباتات ذات التلقيح بالرياح ؟

الحـل

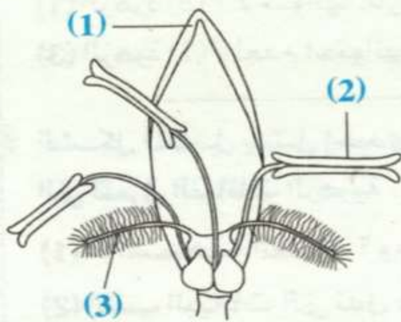
(1) (A) : سداة. (B) : كربلة.

(2) (1) : متك. (2) : خيط. (3) : ميسم. (4) : قلم. (5) : مبيض.

(3) 1- تلقيح ذاتى. 2- تلقيح خلطى.

(4) (1) : المتوك طويلة مدلاة للخارج.

(3) : المياسم ريشية لزجة و غالبًا ما تكون خارج الزهرة.



الشكل المقابل لزهرة يتم تلقيحها بالرياح :

(1) استبدل الأرقام بما يناسبها من بيانات.

(2) أى الأجزاء المشار إليها بالأرقام من (1) : (3) لا يلعب دورًا فى عملية التلقيح بالرياح ؟

(3) برهن على صحة هذه العبارة : يتم تلقيح هذه الزهرة خلطيًا بالرياح.

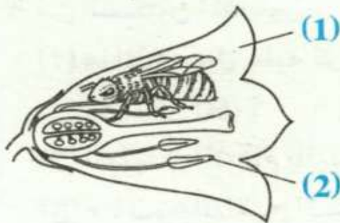
الحـل

(1) (1) : بتلة. (2) : متك. (3) : ميسم.

(2) الجزء (1).

(3) * المتوك طويلة مدلاة للخارج.

* المياسم ريشية لزجة و غالبًا ما تكون خارج الزهرة.



الشكل المقابل يوضح إحدى طرق التلقيح الزهرى :

(1) ما نوع هذا التلقيح الزهرى ؟

(2) اذكر خصائص :

1- الجزء (1). 2- ما ينتجه الجزء (2).

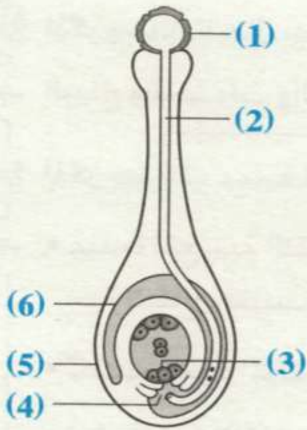
الحـل

(1) تلقيح خلطى بواسطة الحشرات.

(2) 1- بتلات كبيرة الحجم، ألوانها زاهية ذات رائحة زكية غالبًا تفرز رحيق.

2- حبوب لقاح لزجة أو خشنة.

من الشكل المقابل :



(1) اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام.

(2) ما ناتج اتحاد نواة الجزء (1) مع الجزء (3) ؟

وما اسم هذه العملية ؟

(3) ما رقم الجزء الذى يتحول بعد إتمام

هذه العملية إلى :

1- بذرة. **2- ثمرة.**

الحـل

(1) (1) : حبة لقاح. (2) : أنبوبة لقاح. (3) : خلية البيضة.

(4) : فتحة النقير. (5) : مبيض. (6) : بويضة.

(2) زيجوت / عملية الإخصاب.

(3) 1- 6 **2-** 5

أسئلة متنوعة ....

س1 رتب المحيطات الزهرية فى الزهرة النموذجية من الخارج للداخل.

جـ

ترتيب المحيط	المحيط
الأول	الكأس
الثانى	التويج
الثالث	الطلع
الرابع	المتاع

س2 اذكر فرقًا واحدًا بين زهرة النرجس وأزهار الصفصاف.

جـ * زهرة النرجس يصعب تمييز لون السبلات عن لون البتلات فيها ويطلق على محيطى الكأس والتويج فيها اسم الغلاف الزهرى.

* أزهار الصفصاف ينعدم فيها وجود كل من السبلات والبتلات.

س3 اذكر وسائل انتقال حبوب اللقاح فى التلقيح الخلطى.

ج الرياح والحشرات والماء والإنسان.

س4 اذكر خطوات عملية الإخصاب فى الزهرة.

ج * عندما تقع حبة اللقاح على ميسم زهرة من نفس النوع يُفرز الميسم محلولًا سُكريًا تمتصه حبة اللقاح، فتُنبِتُ مكونة أنبوبة اللقاح.

* تنقسم النواة المولدة لحبة اللقاح انقسامًا ميتوزيًا لتكوين نواتين ذكريتين (n).

* تمتد أنبوبة اللقاح داخل القلم حتى تصل إلى البويضة فى المبيض من خلال فتحة النقير.

* يتحلل طرف أنبوبة اللقاح ويحدث الإخصاب باندماج إحدى النواتين الذكريتين بنواة البيضة مكونًا بويضة مخصبة (زيجوت) 2n

* ينقسم الزيجوت (2n) ميتوزيًا لتكوين الجنين الذى ينمو مكونًا البذرة التى تكون عند إنباتها نباتًا جديدًا.

س5 بعد تكوين الثمرة قد تبقى أجزاء من الزهرة ... دلل بأمثلة.

ج بعد تكوين الثمرة يذبل كل من الكأس والتويج والطلع والقلم والميسم وتتساقط، **وقد تبقى أجزاء من الزهرة، مثل :**

(1) الكأس كما فى ثمرة الطماطم وثمرة الباذنجان.

(2) التويج كما فى ثمرة الخيار وثمرة الكوسة.

(3) الأسدية والسبلات كما فى ثمرة الرمان.

س6 تمر دورة حياة النباتات الزهرية بأربع مراحل رئيسة ... ما هى ؟

ج **(1) الإنبات :** مرحلة تتحول فيها البذرة إلى بادرة تبدأ فى الخروج من التربة.

(2) النمو الخضرى : مرحلة يبدأ فيها تكوُّن الجذور والساق والأوراق.

(3) التكاثر : مرحلة يبدأ فيها النبات الناضج بتكوين الأزهار التى تتكاثر لتكوين ثمار بداخلها بذور.

(4) انتشار البذور : مرحلة تنتشر فيها البذور بعدة طرق لتسقط فى مكان جديد لتبدأ دورة حياة جديدة.

الوحدة 4

الــدرس **الأول**

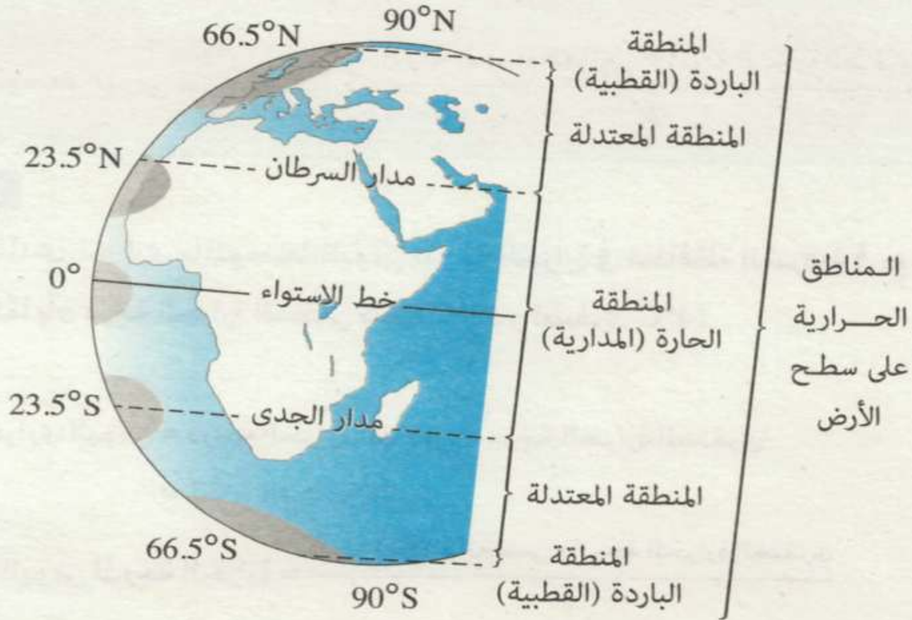
أثر الحرارة والضغط فى تشكل المناخ

ما المقصود بـ ....

الطقس	حالة الجو فى موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة.
المناخ	حالة الجو السائدة فى موقع معين خلال فترة زمنية طويلة.
نسيم البحر	حركة هواء بارد منعش من البحر نهارًا باتجاه اليابس.
نسيم البر	حركة هواء بارد جاف نسبيًا من اليابس (البر) باتجاه البحر ليلًا.
درجة الحرارة العظمى	أعلى درجة حرارة فى اليوم الواحد.
درجة الحرارة الصغرى	أقل درجة حرارة فى اليوم الواحد.
المدى الحرارى اليومى	الفرق بين درجتى الحرارة العظمى والصغرى لليوم الواحد.
المتوسط اليومى لدرجة الحرارة	المتوسط الحسابى لدرجتى الحرارة العظمى والصغرى لليوم الواحد.
الضغط الجوى	وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه $1\ m^2$ وطوله ارتفاع الغلاف الجوى.
الضغط الجوى المعتاد	* يُعادل وزن عمود مـن الزئبق طوله 76 cm (760 mm.Hg) المؤثر على وحدة المساحات. * الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر.
الرطوبة	كمية بخار الماء الموجودة فى الهواء.
الرطوبة المطلقة	الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجود فى حجم معين من الهواء الجوى.
الرطوبة النسبية	النسـبة المئوية بين كتلـة بخار الماء الموجـود فعليًا فى حجم معـين من الهواء (الرطوبة المطلقة) وبين أقصى كتلة من بخار الماء يستطيع نفس الحجم من الهواء حملها عند نفس درجة الحرارة (السعة القصوى).

تـذكـر أن ....

1 اختلاف المناطق الحرارية تبعًا لدوائر العرض



2 العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر ودرجة الحرارة



والعكس صحيح

3 العلاقة بين انخفاض درجة حرارة سطح الأرض والضغط الجوى



والعكس صحيح

* تختلف نسبة الرطوبة من مكان إلى آخر ومن توقيت إلى آخر.

قوانين ومسائل ....



1

المدى الحرارى اليومى = درجة الحرارة العظمى - درجة الحرارة الصغرى

المتوسط اليومى لدرجة الحرارة = $\frac{\text{درجة الحرارة العظمى + درجة الحرارة الصغرى}}{2}$

مثال 1

احسب المدى الحرارى والمتوسط اليومى لدرجة الحرارة فى محافظة الشرقية فى يوم ما من شهر ابريل، علمًا بأن درجة الحرارة العظمى كانت 33°C والصغرى 14°C

الحل

المدى الحرارى اليومى = درجة الحرارة العظمى – درجة الحرارة الصغرى

$= 33 - 14 = 19°C$

المتوسط اليومى لدرجة الحرارة = $\frac{\text{درجة الحرارة العظمى + درجة الحرارة الصغرى}}{2}$

$= \frac{33 + 14}{2} = 23.5°C$

مثال 2

إذا كانت درجة الحرارة العظمى يوم ما فى إحدى المدن 42°C والمدى اليومى للحرارة فى ذلك اليوم 25°C

احسب :

(1) درجة الحرارة الصغرى لهذا اليوم.

(2) المتوسط اليومى لدرجة الحرارة.

الحل

(1) درجة الحرارة الصغرى = درجة الحرارة العظمى – المدى الحرارى اليومى

$= 42 - 25 = 17°C$

(2) المتوسط اليومى لدرجة الحرارة = $\frac{\text{درجة الحرارة العظمى + درجة الحرارة الصغرى}}{2}$

$= \frac{42 + 17}{2} = 29.5°C$

2

$$\text{الضغط الجوى (مللى بار mb)} = \frac{\text{الضغط الجوى (ملليمترزئبق mm.Hg)}}{0.75}$$

(كل 1 مللى بار (mb) يُعادل 0.75 ملم زئبق (mm.Hg))

مثـال

إذا كان الضغط الجوى عند إحدى المناطق 740 mm.Hg، احسب قيمته بوحدة mb

الحـل

$$\text{الضغط الجوى (mb)} = \frac{\text{الضغط الجوى (mm.Hg)}}{0.75} = \frac{740}{0.75} = 986.67\ \text{mb}$$

3

$$\text{الرطوبة المطلقة} = \frac{\text{كتلة بخار الماء (g)}}{\text{حجم الهواء الجوى } (m^3)}$$

$$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{الرطوبة المطلقة}}{\text{السعة القصوى}} \times 100\%$$

مثـال 1

كمية من الهواء حجمها $20\ m^3$ تحتوى على كمية من بخار الماء كُتلتها 120 g وكانت أقصى كتلة من بخار الماء يمكن تواجدها فى $1\ m^3$ من الهواء 10.5 g

احسب :

(1) الرطوبة المطلقة.

(2) الرطوبة النسبية.

الحـل

(1) $$\text{الرطوبة المطلقة} = \frac{\text{كتلة بخار الماء}}{\text{حجم الهواء الجوى}} = \frac{120}{20} = 6\ g/m^3$$

(2) $$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{الرطوبة المطلقة}}{\text{السعة القصوى}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{10.5} \times 100\% = 57.14\%$$

مثال 2

يتشبع المتر المكعب من الهواء فى إحدى المناطق (at 20°C) بكمية من بخار الماء كتلتها 20 g احسب الرطوبة النسبية فى هذه المنطقة (at 20°C) إذا كان المتر المكعب من هوائها يحتوى على 10 g من بخار الماء.

الحل

الرطوبة المطلقة = $\frac{\text{كتلة بخار الماء}}{\text{حجم الهواء الجوى}} = \frac{10}{1} = 10\ g/m^3$

الرطوبة النسبية = $\frac{\text{الرطوبة المطلقة}}{\text{السعة القصوى}} \times 100\%$

$= \frac{10}{20} \times 100\% = 50\%$

قارن بين ....

1

مدار السرطان	مدار الجدى
يقع فى نصف الكرة الشمالى عند دائرة عرض 23.5°N	يقع فى نصف الكرة الجنوبى عند دائرة عرض 23.5°S

2

	نسيم البحر	نسيم البر
وقت الحدوث	نهارًا	ليلًا
اتجاه حركة الهواء البارد	من البحر باتجاه اليابس	من اليابس باتجاه البحر
سبب الحدوث	ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له يجعل المسطحات المائية أبرد من اليابس المجاور له نهارًا	ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له يجعل المسطحات المائية أدفأ من اليابس المجاور له ليلًا

3	سفح جبل	قمة جبل
الضغط الجوى	مرتفع	منخفض
درجة الحرارة	مرتفعة	منخفضة
كثافة الهواء	مرتفعة	منخفضة

علل ....

1 تُعد درجة الحرارة أهم عنصر مناخى.

لتأثيرها المباشر فى كل من :

- حياة الإنسان.
- توزيع النباتات والحيوانات على سطح الكرة الأرضية.

2 ارتفاع درجة الحرارة بالقرب من خط الاستواء.

لتعامد أشعة الشمس على هذه المناطق.

3 اختلاف المناطق الحرارية على سطح الأرض.

لاختلاف زاوية ميل أشعة الشمس الساقطة على هذه المناطق.

4 درجة حرارة مياه البحر أقل من درجة حرارة اليابس المجاور له نهارًا.

لارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له.

5 حدوث ظاهرة نسيم البر ليلًا.

لارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له مما يجعل المسطحات المائية أدفأ من اليابس المجاور له ليلًا.

6 انخفاض درجة الحرارة بالارتفاع لأعلى عن مستوى سطح البحر.

بسبب تمدد الهواء وانخفاض كثافته بالارتفاع لأعلى.

7 انخفاض كثافة الهواء بالارتفاع لأعلى عن مستوى سطح البحر.

بسبب تباعد دقائق الهواء عن بعضها بالارتفاع لأعلى.

8 انخفاض الضغط الجوى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر.

لنقص وزن عمود الهواء المؤثر على وحدة المساحات.

9 انخفاض الضغط الجوى عند ارتفاع درجة حرارة الهواء.

لتمدد الهواء وانخفاض كثافته.

10 يقل الضغط الجوى بشكل طفيف عند زيادة الرطوبة.

لأن كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء الجاف.

ما النتائج المترتبة على ....؟

1 زيادة ميل أشعة الشمس بالابتعاد عن خط الاستواء شمالًا أو جنوبًا نحو القطبين.

تقل درجة الحرارة بالابتعاد عن خط الاستواء.

2 ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور للمسطحات المائية نهارًا.

حدوث ظاهرة نسيم البحر.

3 الارتفاع عن مستوى سطح البحر «بالنسبة لكثافة الهواء».

تنخفض كثافة الهواء.

4 احتراق ورقة داخل إناء فارغ مغلق، ثم انطفائها.

ترتفع درجة حرارة الهواء المحبوس داخل الحيز المغلق فيزداد ضغطه، وبعد انطفاء اللهب يبرد الهواء المحبوس بسرعة فيقل حجمه وبالتالى ينخفض ضغطه عن ضغط الهواء الجوى خارج الإناء.

5 زيادة الضغط الجوى « بالنسبة لارتفاع فراغ تورشيلى فى البارومتر الزئبقى».

يقل طول فراغ تورشيلى نتيجة زيادة طول عمود الزئبق.

6 الارتفاع عن مستوى سطح البحر «بالنسبة للضغط الجوى».

ينخفض الضغط الجوى.

7 زيادة الرطوبة فى مكان ما «بالنسبة للضغط الجوى».

ينخفض الضغط الجوى بشكل طفيف.

8 تدفئة الهواء داخل المبانى مع ثبات الرطوبة المطلقة.

تنخفض الرطوبة النسبية انخفاض حاد.

9 انخفاض الرطوبة النسبية على كل من الڤيروسات وجسم الإنسان.

- **بالنسبة للڤيروسات :**

انخفاض الرطوبة بشكل حاد يعمل على تبخر الرذاذ المحمل بالڤيروسات بسرعة، فيُزيد ذلك من فترة بقاء الڤيروسات عالقة فى الهواء لفترة زمنية أطول.

- **بالنسبة لجسم الإنسان :**

يتسبب الهواء الدافئ فى تبخر الماء من الأغشية المخاطية المبطنة للأنف والجهاز التنفسى، مما يضعف من قدرتها على مقاومة الڤيروسات.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب ....

الشكلين المقابلين لنوعين مختلفين من الحيوانات :

(1) ما اسم كل منهما ؟

(2) ما المنطقة الحرارية التى يتواجد فيها كل منهما ؟

(3) ما العامل المناخى الأساسى المتحكم فى وجودهما فى هذه المناطق ؟

(2) (1)

الحل

(1) (1) : الوشق المصرى (الكراكال).

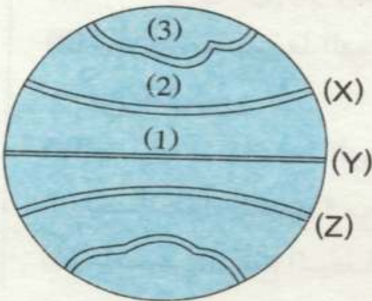
(2) : الدُب القطبى.

(2) (1) : يعيش فى المنطقة الحارة.

(2) : يعيش فى المنطقة القطبية الشمالية.

(3) درجة الحرارة.

الشكل المقابل يوضح دوائر العرض الرئيسة لسطح الأرض :



(1) ما أسماء ودرجات دوائر العرض (X) ، (Y) ، (Z) ؟

(2) ما المناطق الحرارية الموضحة بالأرقام (1) ، (2) ، (3) ؟

الحـل

(1) (X) : مدار السرطان 23.5° N

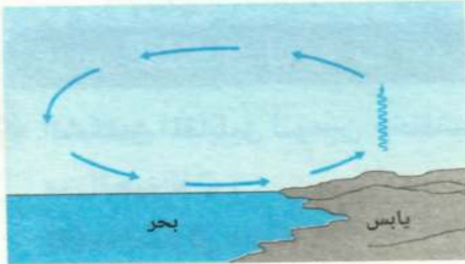
(Y) : خط الاستواء 0°

(Z) : مدار الجدى 23.5° S

(2) (1) : المنطقة الحارة (المدارية).

(2) : المنطقة المعتدلة.

(3) : المنطقة الباردة (القطبية).



الشكل المقابل يُعبر عن إحدى الظواهر الطبيعية :

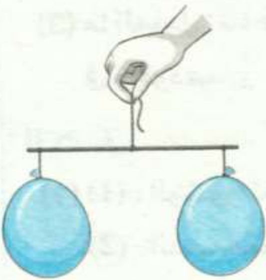
(1) ما اسم هذه الظاهرة ؟ ومتى تحدث (نهارًا أم ليلًا) ؟

(2) ما سبب حدوث هذه الظاهرة ؟

الحـل

(1) نسيم البحر / تحدث نهارًا.

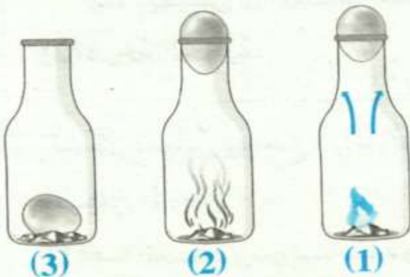
(2) ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له.



الشكل المقابل : يوضح رافعة متزنة من النوع الأول،
ماذا يحدث عند ثقب أحد البالونين بدبوس حاد ؟
وماذا نستنتج من ذلك ؟

الحـل

يختل اتزان الرافعة / نستنتج أن الهواء الجوى له وزن.



الشكل المقابل يوضح إحدى تجارب الضغط الجوى :

(1) ما الغرض من إجراء هذه التجربة ؟

(2) ماذا يحدث لضغط الهواء داخل الزجاجة فى الحالة (1) ؟ مع التفسير.

(3) ماذا يحدث لضغط الهواء داخل الزجاجة فى الحالة (2) بعد انطفاء اللهب ؟ مع التفسير.

(4) ما سبب اندفاع البيضة داخل الزجاجة فى الحالة (3) ؟

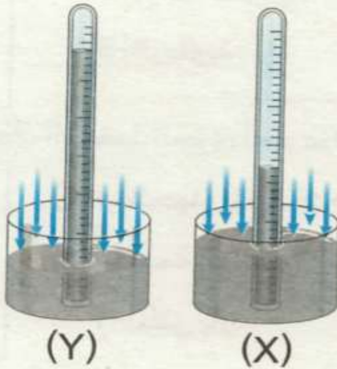
الحـــل

(1) إثبات أن الهواء الجوى له ضغط.

(2) يزداد ضغطـه نتيجة ارتفاع درجة حرارة الهواء المحبوس داخل الحيز المغلق مع ثبات حجم الزجاجة.

(3) ينخفـض ضغطه عـن ضغط الهواء الجـوى خارج الزجاجـة نتيجة برودة الهـواء المحبوس بسرعة ونقص حجمه.

(4) انخفاض ضغط الهواء المحبوس عن ضغط الهواء الجوى المعتاد.



الشكل المقابل يوضح جهازًا موضوعًا عند سفح جبل مرة، وعند قمته مرة أخرى. «بدون ترتيب» :

(1) ما اسم هذا الجهاز ؟ وفيما يُستخدم ؟

(2) حدد رمز الشـكل (X) أو (Y) الذى يُعبر عن حالة الجهاز على قمة الجبل، مع التفسير.

الحـــل

(1) البارومتر الزئبقى / يستخدم لقياس الضغط الجوى.

(2) الشكل (X) / لأن كلما ارتفعنا فـوق سـطح البحـر يقـل طـول عمـود الهواء المؤثـر على وحـدة المساحات وبالتالى يقل الضغط الجوى.

أسئلة متنوعة ....

س1 **ما العناصر المؤثرة فى الطقس والمناخ ؟ وما أهم عامل فيها ؟**

جـ (1) درجة الحرارة. (2) الإشعاع الشمسى.

(3) الضغط الجوى. (4) الرياح.

(5) الرطوبة. (6) التكاثف.

(7) الهطول.

* **أهم عامل فيها** : درجة الحرارة.

س2 اذكر العوامل المؤثرة فى كل من :

(1) درجة الحرارة.

(2) الضغط الجوى.

جـ (1) 1- اختلاف دوائر العرض.

2- القرب أو البُعد عن المسطحات المائية.

3- الارتفاع عن مستوى سطح البحر.

(2) 1- الارتفاع عن مستوى سطح البحر.

2- درجة الحرارة.

3- الرطوبة.

س3 الضغط الجوى أحد عناصر المناخ :

(1) ما الجهاز المستخدم فى قياس الضغط الجوى ؟

(2) ما قيمة الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر، بوحدة :

1- المللى بار. 2- ملم زئبق.

جـ (1) البارومتر الزئبقى.

(2) 1- 1013.25 mb 2- 760 mm.Hg

الرياح والتنبؤات الجوية

ما المقصود بـ ....

الريـــاح	الحركة الأفقية للهواء على سطح الأرض بفعل اختلاف الضغط الجوى من منطقة إلى أخرى نتيجة التسخين غير المتساوى لسطح الأرض.
خرائط الطقس	خرائط توضح حركة الكتل الهوائية من موقع إلى آخر بناءً على سـرعة الرياح وأنظمة الضغط الجوى.
خطوط تساوى الضغط (الأيزوبار)	خطوط منحنية تصل بين نقاط الضغط الجوى المتساوية عند سطح البحر.
المنخفض الجوى	منطقة تكون قيمة الضغط فى مركزها أقل من قيمته فى المناطق المحيطة بها.
المرتفع الجوى	منطقة تكون قيمة الضغط فى مركزها أكبر من قيمته فى المناطق المحيطة بها.
التنبؤ الجوى	توقع حالة الجو المستقبلية فى مكان ما.
رياح الخمسين	عواصف محملة بالرمال والأتربة تهب على مصر فى فصل الربيع.

اذكر أهمية (أو استخدام) لكل من ....

كُشك الأرصاد الجوية (كُشك ستيفنسون)	• قيـاس درجـات الحـرارة والضغط الجـوى والرطوبة فى المكان الموضوع فيه.
عوامات الأرصاد الجوية	• جمع البيانات المستقبلة فى المحيطات من الحساسات لتنظيمها ومعالجتهـا، ثم إرسـالها عبر الأقمار الصناعية إلى مراكز الرصد حول العالم.
غاز الهيليوم (أو الهيدروچين) لبالون الراديوسوند	• حمل بالونات الراديوسوند لأعلى.
الباراشوت للراديوسوند	• لهبوط الراديوسوند إلى الأرض بعد انفجار البالون.

موجات الراديو لتقنية الراديوسوند	• إرسال البيانات التى تستقبلها حساسات الراديوسوند إلى المحطات الأرضية.
التنبؤات الجوية فى حماية الأرواح والممتلكات	• اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة عند احتمالية هبوب موجات حارة أو باردة أو حدوث فيضانات أو هبوب عواصف رعدية.
التنبؤات الجوية فى دعم الأنشطة الاقتصادية	• مساعدة المزارعين فى تحديد مواعيد الزراعة والرى وجنى المحاصيل ومكافحة الآفات، مما يزيد من الإنتاجية ويقلل من الخسائر.
التنبؤات الجوية فى سلامة الطيران	• تجنب الظروف الجوية التى قد تهدد حركة الملاحة الجوية.

جدول يوضح أيقونات (رموز) يُستدل منها على حالة الطقس

حالة الطقس	الأيقونة المعبرة عنها
جو مشمس	
تكوُّن سُحب	
سقوط أمطار	
سقوط ثلوج	
رعد و برق	
تكوُّن أعاصير	

قارن بين ....

1	المنطقة الاستوائية	المنطقة القطبية
درجة الحرارة	مرتفعة	منخفضة
الرطوبة	مرتفعة	منخفضة
الضغط الجوى	منخفض	مرتفع

2	مناطق الضغط الجوى المرتفع	مناطق الضغط الجوى المنخفض
سبب التكوُّن	انخفاض كل من درجة الحرارة والرطوبة	ارتفاع كل من درجة الحرارة والرطوبة
إحدى مناطق التكوُّن	المناطق القطبية	المناطق الاستوائية (المدارية)
قيمة الضغط الجوى فى مركزها	أكبر من قيمته فى المناطق المجاورة	أقل من قيمته فى المناطق المجاورة
رمزه على خرائط الطقس	H بلون أزرق	L بلون أحمر
التيارات الهوائية المتشكلة فوقها	تيارات هوائية هابطة، تدور متباعدة عن مركز الضغط، فى نفس اتجاه دوران عقارب الساعة فى المناطق الواقعة فى نصف الكرة الشمالى	تيارات هوائية صاعدة، تدور نحو مركز الضغط، فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة فى المناطق الواقعة فى نصف الكرة الشمالى
حالة الجو عندها	الجو صافى مشمس	تكوُّن سُحب والأمطار

3	عوامات الأرصاد الجوية	الراديوسوند
مكان وجودها	تطفو على سطح مياه المحيطات	يُطلق فى الهواء محمولًا ببالون مملوء بغاز الهيدروچين أو الهيليوم
بيانات الطقس المرسلة	تُرسل البيانات المستقبلة من الحساسات بعد تنظيمها ومعالجتها إلى مراكز الرصد حول العالم عبر الأقمار الصناعية	تُرسل البيانات المستقبلة من الحساسات عبر موجات الراديو إلى المحطات الأرضية

علل ....

1 **حركة الرياح أفقيًا من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض**

لاختلاف الضغط الجوى من منطقة إلى أخرى، نتيجة التسخين غير المتساوى لسطح الأرض.

2 **حركة الرياح فى مسارات منحنية**

نتيجة تأثير كوريوليس الناشئ عن دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق.

3 **اختلاف مسار الرياح عند خط الاستواء عن مسارها عند القطبين.**

لأنه عند خط الاستواء ينعدم تأثير كوريوليس فتتحرك الرياح فى مسارات مستقيمة، بينما يزداد تأثير كوريوليس عند القطبين فتكون الرياح منحرفة بأقصى ما يمكن.

4 **عدم انحراف مسار الرياح عند خط الاستواء.**

لانعدام تأثير كوريوليس عند خط الاستواء، مما يسمح للرياح بالتحرك دون انحراف.

5 **تكوُّن سُحب وأمطار فوق المنخفضات الجوية.**

لأن صعود التيارات الهوائية فوق المنخفضات الجوية يؤدى إلى برودتها وتكاثفها، مكونة السُحب والأمطار.

6 **صفاء الجو فوق المرتفعات الجوية.**

لأن هبوط التيارات الهوائية فوق المرتفعات الجوية يؤدى إلى سخونتها وجفافها، لذا يكون الجو فى هذه المناطق صافيًا مشمسًا.

7 **وجود فتحات مائلة فى كُشك الأرصاد الجوية.**

للسماح بدخول الهواء.

8 **وضع كُشك الأرصاد الجوية بعيدًا عن الأشجار والمبانى.**

لتجنب أى عوائق تؤثر على القياسات.

9 **بالون الراديوسوند يكون مملوئًا بغاز الهيليوم أو الهيدروچين.**

لأنهما من أخف الغازات.

10 **تسمية الراديوسوند بالمسبار الراديوى.**

لأنه يرسل البيانات التى تستقبلها حساسات الراديوسوند عبر موجات الراديو إلى المحطات الأرضية.

11 **انفجار بالون الراديوسوند بعد إطلاقه فى الهواء الجوى.**

نتيجة تمدده المستمر تبعًا لانخفاض الضغط الجوى بالارتفاع لأعلى.

12 **التنبؤات الجوية لا تُعد حقائق مطلقة، بل توقعات محتملة.**

لتأثر الغلاف الجوى بعدد كبير من المتغيرات.

13 **يراعى متابعة النشرات الجوية.**

لاتخاذ الاحتياطات المناسبة عند حدوث تقلبات جوية، كارتداء الملابس المناسبة، وتجنب الأماكن المزدحمة واتخاذ القرار المناسب للسفر برًا أو بحرًا.

14 **تؤثر رياح الخماسين سلبًا على صحة الجهاز التنفسى.**

لأنها تكون محملة بالرمال والأتربة.

ما النتائج المترتبة على ....

1 **ارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة فى المناطق الاستوائية.**

تتشكل منطقة ضغط جوى منخفض (L).

2 **انخفاض درجة الحرارة ونسبة الرطوبة فى المناطق القطبية.**

تتشكل منطقة ضغط جوى مرتفع (H).

3 **اختلاف الضغط الجوى فى المناطق القريبة من بعضها.**

تنتقل الرياح من منطقة الضغط الجوى المرتفع إلى منطقة الضغط الجوى المنخفض.

4 **زيادة الفرق بين قيم الضغط الجوى فى المناطق المتجاورة.**

تزداد حركة الرياح وسرعتها.

5 *** دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق « بالنسبة لاتجاه حركة الرياح ».**

*** تأثير كوريوليس «بالنسبة لاتجاه حركة الرياح».**

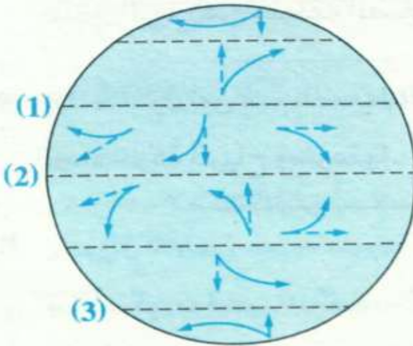
تنحرف الرياح فى نصف الكرة الشمالى إلى يمين اتجاهها الأصلى (مع اتجاه دوران عقارب الساعة)، وفى نصف الكرة الجنوبى إلى يسار اتجاهها الأصلى (ضد اتجاه حركة عقارب الساعة).

تذكر أن ....

- تختلف الرياح عن التيارات الهوائية فى أن :
  - الرياح هى حركة الهواء أفقيًا على سطح الأرض.
  - التيارات الهوائية هى حركة الهواء رأسيًا صعودًا فوق سطح الأرض أو هبوطًا إليه.
- تُظهر خرائط الطقس شبكة من خطوط الأيزوبار ومناطق الضغط فى مناطق واسعة، بينما تُظهر خرائط النشرة الجوية أيقونات (رموز)، يُستدل منها على حالة الطقس، مع كتابة درجة الحرارة المتوقعة بجانبها.
- تُعد خرائط النشرة الجوية وسيلة مبسطة مشتقة من خرائط الطقس.
- يتم التنبؤ الجوى عن طريق جمع وتسجيل وتحليل البيانات المحتملة حول :
  - درجة الحرارة.
  - الضغط الجوى.
  - سرعة الرياح.
  - مسارات العواصف.
- تقل دقة التنبؤات الجوية، كلما ازدادت فترة التنبؤ، فالتنبؤ لأسبوع قادم أقل دقة من التنبؤ ليومين قادمين فقط.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب ....

الشكل المقابل يوضح نطاقات الضغط الجوى الرئيسة :



(1) استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بما يناسبها من مناطق ضغط مرتفع أو منخفض، مع تحديد درجة كل دائرة عرض منها.

(2) ما السبب فى حركة الرياح الموضحة بالشكل ؟

(3) ما السبب فى انحناء مسارات الرياح ؟

(4) عند أى دوائر العرض لا يكون مسار الرياح منحنيًا ؟

الحــل

(1) (1) : منطقة ضغط جوى مرتفع (30° N).

(2) : منطقة ضغط جوى منخفض (0°).

(3) : منطقة ضغط جوى منخفض (60° S).

(2) اختلاف الضغط الجوى من منطقة إلى أخرى نتيجة التسخين غير المتساوى لسطح الأرض.

(3) تأثير كوريوليس نتيجة دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق.

(4) عند دائرة عرض (2) (دائرة خط الاستواء).

من خريطة الطقس المقابلة :



(1) استبدل الحرفين (X) ، (Y) بما يناسبهما من مناطق الضغط المناسبة، مع التفسير بسببين.

(2) ما الاسم الذى يطلق على الخطوط المنحنية ؟ وما الذى تدل عليه ؟

(3) ما نوع التيارات المتكونة عند كل من (X) ، (Y) ؟ مع التفسير.

(4) فوق أى المنطقتين يكون الجو صافيًا مشمسًا، مع التفسير.

الحــل

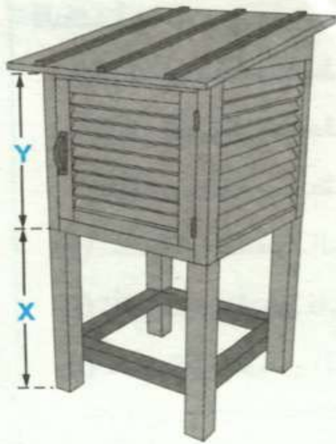
(1) (X) : منطقة ضغط جوى مرتفع، (Y): منطقة ضغط جوى منخفض، لأن التيارات الهوائية تدور متباعدة عن مركز الضغط (X)، ونحو مركز الضغط (Y)، ولأن اتجاه الرياح يكون من (X) إلى (Y).

(2) خطوط تساوى الضغط (الأيزوبار)، كل خط منها يصل بين نقاط الضغط الجوى المتساوية عند سطح البحر.

(3) يتكون عند (X) تيارات هوائية هابطة، لأنها منطقة ضغط جوى مرتفع، بينما يتكون عند (Y) تيارات هوائية صاعدة، لأنها منطقة ضغط جوى منخفض.

(4) فوق المنطقة (X)، لأن هبوط التيارات الهوائية فى مناطق الضغط الجوى المرتفع يؤدى إلى سخونتها وجفافها، لذا يكون الجو فى هذه المناطق صافيًا مشمسًا.

الشكل المقابل يوضح إحدى التقنيات المستخدمة في التنبؤات الجوية :



(1) ما اسم هذه التقنية ؟

(2) ما المادة المُصنَّع منها هذا الصندوق ؟ وما اللون الذى يُطلى به ؟ مع التفسير.

(3) ما مقدار كل من ارتفاع (X)، (Y) ؟ ولماذا يوضع على هذا الارتفاع بالنسبة للأرض ؟

(4) ما الأجهزة التى توضع داخل الصندوق ؟

الحل

(1) كُشك الأرصاد الجوية (كُشك ستيفنسون).

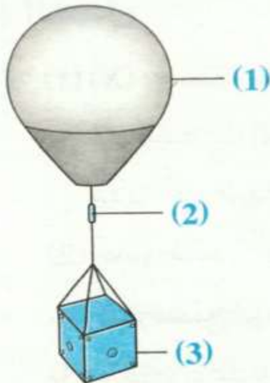
(2) الخشب / ويُطلى باللون الأبيض، لعكس أشعة الشمس.

(3) (X) : 120 cm   (Y) : 65 cm

لحماية أجهزة القياس الموجودة داخل الصندوق من الحرارة التى تشعها الأرض.

(4) أجهزة تقيس كل من درجات الحرارة والضغط الجوى والرطوبة.

الشكل المقابل يوضح إحدى التقنيات المستخدمة في التنبؤات الجوية :



(1) استبدل البيانات (1) ، (2) ، (3) بما يناسبها.

(2) كيف ترسل هذه التقنية البيانات إلى المحطات الأرضية ؟

الحل

(1) (1) : بالون.   (2) : براشوت.

(3) : صندوق الراديوسوند.

(2) ترسلها عبر موجات الراديو

أسئلة متنوعة ....

س1 اذكر التقنيات المستخدمة فى جمع البيانات المحتملة للطقس.

جـ
- كشك الأرصاد الجوية (كشك ستيفنسون).
- عوامات الأرصاد الجوية.
- الراديوسوند (المسبار الراديوى).
- الأقمار الصناعية.
- محطات الأرصاد الجوية.

س2 اذكر وجه تشابه ووجه اختلاف بين كشك الأرصاد الجوية و الراديوسوند.

جـ
- **وجه التشابه :**

كلاهما يقيس درجات الحرارة والضغط الجوى والرطوبة.

- **وجه الاختلاف :**

كشك الأرصاد الجوية يُثبّت بالقرب من سطح الأرض، بينما الراديوسوند يُطلق فى الهواء.

س3 الراديوسوند من تقنيات جمع بيانات التنبؤات الجوية :

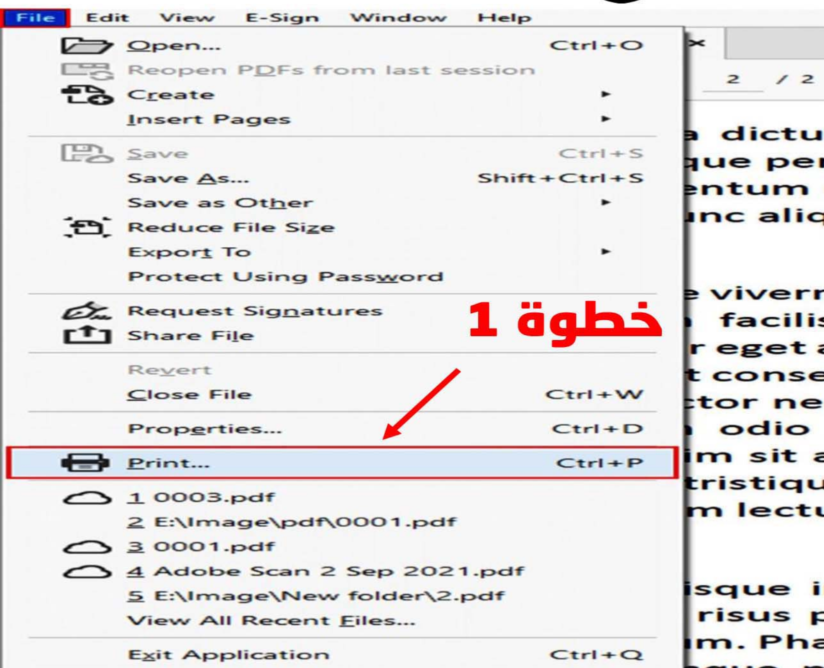
(1) كم مرة يُطلق الراديوسوند فى اليوم الواحد ؟ ومتى ؟

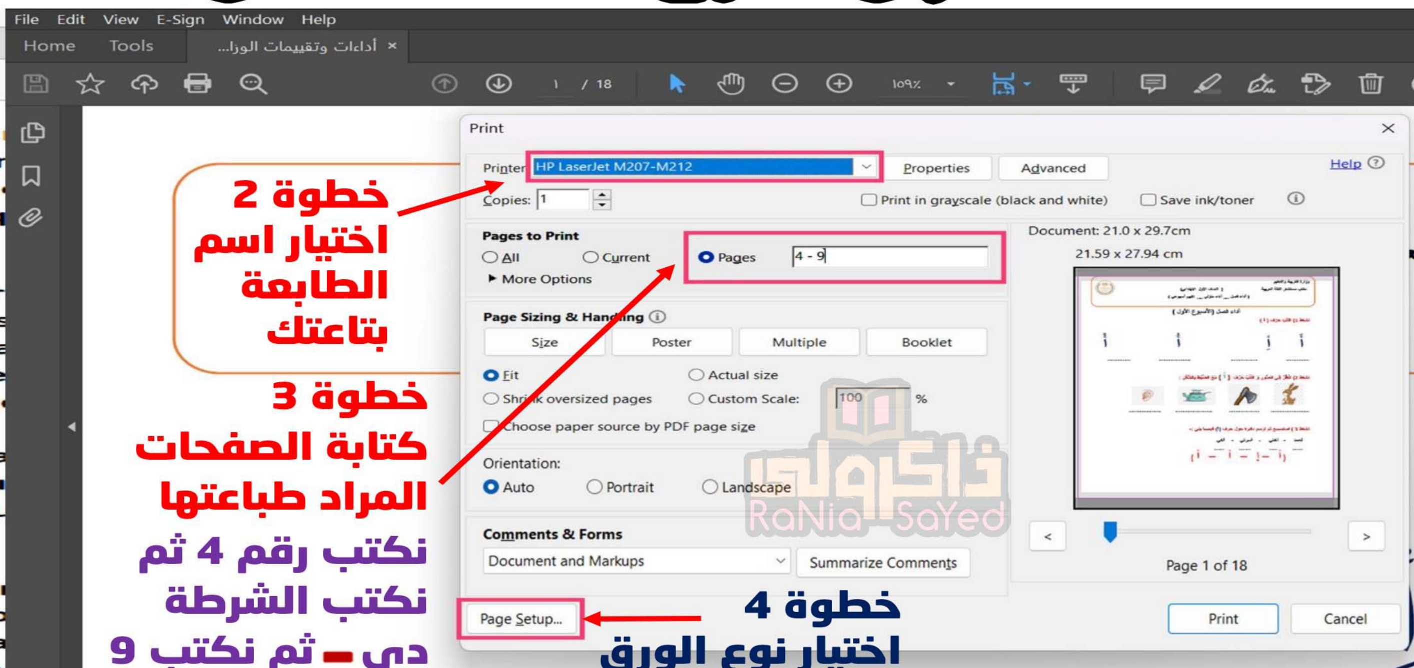
(2) لماذا ينفجر بالون الراديوسوند على ارتفاع حوالى 30 km ؟

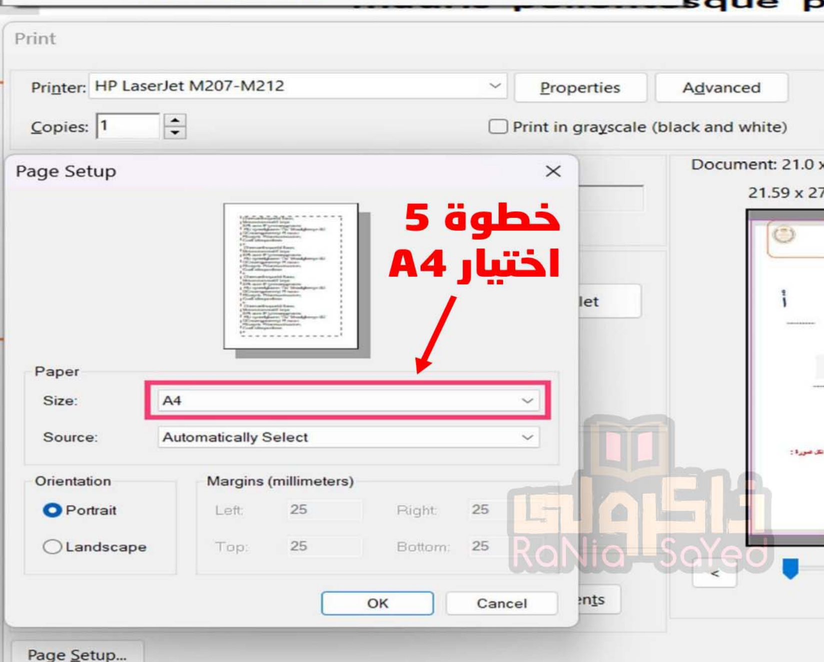
جـ (1) مرتين، مرة وقت الظهيرة والأخرى فى منتصف الليل.

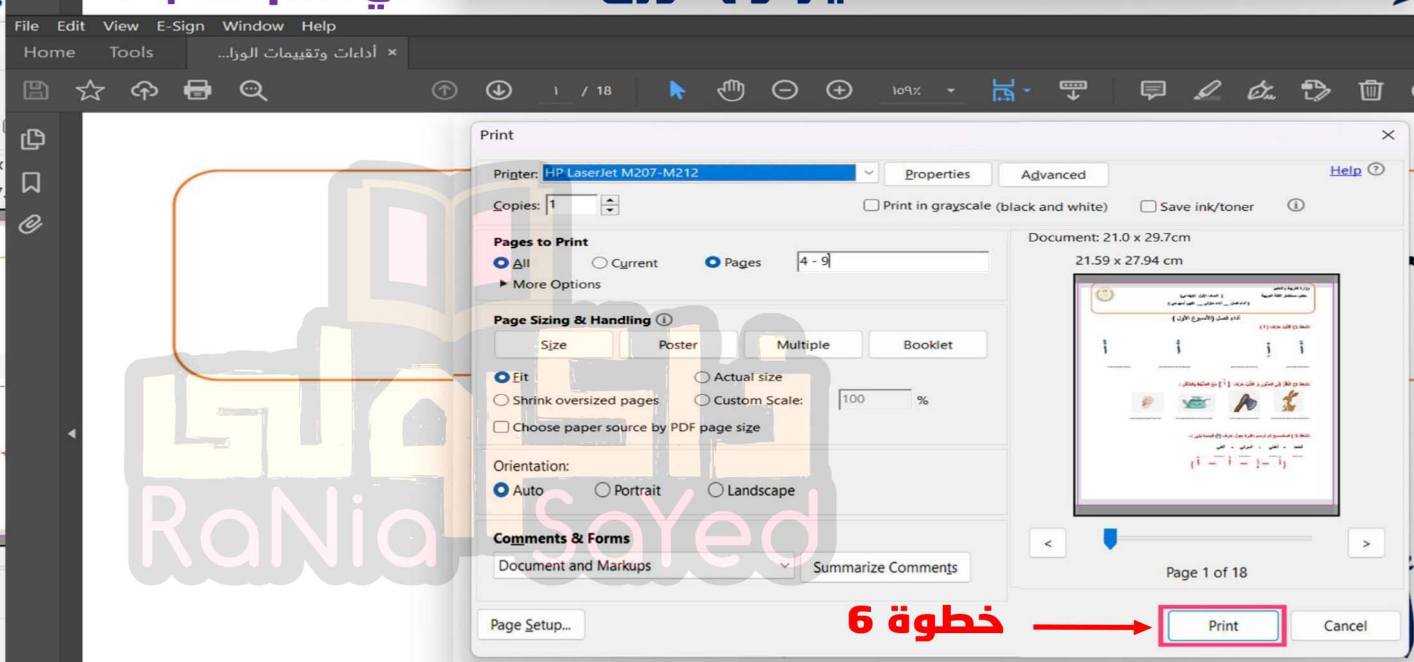
(2) بسبب تمدده المستمر تبعًا لانخفاض الضغط الجوى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر.

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين
مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

اختبار شهر ابريل





الوحدة الثانية: القوى والحركة

الـــدرس 1 قوانين نيوتن للحركة

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
القصور الذاتى	• احتفاظ الجسـم بحالته من السكون أو الحركة مالم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته.
القوة	• مؤثر خارجى يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم أو اتجاهه أو شكله.
القوة المحصلة	• القوة الكلية الناتجة عندما تؤثر مجموعة من القوى على جسم ما من حيث المقدار والاتجاه.
القانون الأول لنيوتن	• يظل الجسم على حالته من السكون أو الحركة بسرعة منتظمة فى خط مستقيم مالم تؤثر عليه قوى خارجية غير متزنة تغير من حالته.
القانون الثانى لنيوتن	• القوة المحصلة المؤثرة على جسم ما تكسبه عجلة يكون اتجاهها فى نفس اتجاه تأثير القوة المحصلة.
العجلة	• مقدار التغير فى سرعة الجسم خلال وحدة الزمن أو المعدل الزمنى للتغير فى السرعة.
القانون الثالث لنيوتن	• لكل فعل رد فعل مساوٍ له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه.
التصادم المرن	• تصادم يحدث بين جسمين أحدهما متحرك والآخر ساكن ولا يحدث فيه أى فقد فى الطاقة بعد التصادم.
التصادم غير المرن	• تصادم يحدث بين جسـمين أحدهما متحرك والآخر ساكن، ويحدث فيه فقد فى الطاقة بعد التصادم على هيئة صوت أو حرارة أو حدوث تشوه فى شكل الجسم.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 تعتبر الكتلة كمية فيزيائية قياسية.

◂ لأنه يكفى لتعريفها تحديد مقدارها فقط.

2 تعتبر القوة كمية فيزيائية متجهة.

◂ لأنه يلزم لتعريفها تحديد مقدارها واتجاهها.

3 يندفع ركاب السيارة للأمام عند توقفها فجأة.

◂ لأن القصور الذاتى للركاب يجعلهم يقاومون التوقف المفاجئ للحافلة والاحتفاظ بحالة الحركة التى كانوا عليها.

4 ثبات حقيبة موضوعة على الطاولة.

◄ لأن القوى المؤثرة عليها متزنة.

5 بزيادة كتلة الجسم تقل العجلة التى يتحرك بها الجسم عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة عليه.

◄ لأن العجلة تتناسب عكسيًا مع كتلة الجسم عند ثبوت القوة.

6 يندفع ركاب قطار للخلف عند تحركه للأمام بشكل مفاجئ.

◄ لأن القصور الذاتى للركاب يجعلهم يقاومون التحرك المفاجئ للقطار والاحتفاظ بحالة السكون التى كانوا عليها.

7 اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض إذا تعرض لعرقلة قدمه فى أثناء الجرى.

◄ لأن القصور الذاتى للاعب يجعله يقاوم التوقف المفاجئ والاحتفاظ بحالة الحركة التى كان عليها.

8 يجب ارتداء حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.

◄ لأنه يعمل على تقليل اندفاع السائق إلى الأمام باتجاه عجلة القيادة عند التوقف المفاجئ للسيارة.

9 تحتاج الشاحنة إلى مسافة توقف أكبر من السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

◄ لأن القصور الذاتى للجسم يزداد بزيادة كتلة الجسم، وكتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة.

10 استمرار دوران أذرع المروحة لفترة بعد انقطاع التيار الكهربى.

◄ لأن القصور الذاتى لأذرع المروحة يجعلها تقاوم التوقف المفاجئ للكهرباء والاحتفاظ بحالة الحركة التى كانت عليها.

11 إذا تحرك جسم بسرعة ثابتة تكون عجلة حركته مساوية صفرًا.

◄ لأن السرعة لا تتغير بمرور الزمن.

12 تزداد العجلة التى يتحرك بها الجسم بزيادة القوة المحصلة المؤثرة عليه عند ثبوت كتلته.

◄ لأن القوة المحصلة تتناسب طرديًا مع العجلة.

13 لا يحدث اتزان فى حالة الفعل ورد الفعل رغم تساوى القوتين.

◄ لأن القوتين تؤثران فى جسمين مختلفين وشرط حدوث الاتزان أن تؤثر القوتان على جسم واحد.

14 ارتفاع الزلاجة المائية فى الهواء لأعلى.

◄ لأن اندفاع الماء من الزلاجة لأسفل يولد رد فعل يرفع الزلاجة لأعلى.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟

1 أثرت قوى متزنة على جسم ساكن.

◄ يظل الجسم ساكنًا.

2 أثرت قوى متزنة على جسم متحرك بسرعة ثابتة.

◄ يظل الجسم متحركًا بسرعة ثابتة.

3 أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن.

◄ يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر.

4 أثرت على جسم قوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على خط عمل واحد.

- تكون محصلة القوى المؤثرة عليه تساوى صفرًا، ويحتفظ الجسم بحالته من السكون أو الحركة.

5 أثرت على جسم قوتان غير متساويتين فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على خط عمل واحد.

- يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر.

6 التوقف المفاجئ لسيارة متحركة بالنسبة لحالة الركاب.

- يندفع الركاب إلى الأمام.

7 زيادة كتلة جسم متحرك بالنسبة للقصور الذاتى ومسافة التوقف.

- يزداد القصور الذاتى ومسافة التوقف.

8 انعدمت القوة المحصلة المؤثرة على جسم متحرك.

- يظل الجسم متحركًا بنفس سرعته واتجاه حركته .

9 زيادة كتلة الجسم المتحرك مع ثبات القوة المحصلة المؤثرة عليه بالنسبة للعجلة.

- تقل العجلة التى يتحرك بها الجسم.

10 زيادة القوة المحصلة المؤثرة على جسم متحرك مع ثبات كتلته بالنسبة لعجلة حركته.

- تزداد العجلة التى يتحرك بها الجسم.

11 حدوث تصادم مرن بين جسمين لهما نفس الكتلة أحدهما ساكن والآخر متحرك.

- يتوقف الجسم المتحرك بينما يتحرك الجسم الساكن بنفس سرعة الجسم المتحرك قبل التصادم.

12 حدوث تصادم غير مرن بين جسمين لهما نفس الكتلة أحدهما ساكن والآخر متحرك.

- تقل سرعة الجسم المتحرك ويتحرك الجسم الساكن أو يتحرك الجسمان معًا بعد التصادم بنصف سرعة الجسم المتحرك مع فقد طاقة فى صورة صوت أو حرارة أو تشوه فى شكل الجسم.

رابعًا الأهمية (الاستخدام)

جهاز النيوتن ميتر (الميزان الزنبركى)	• يستخدم لقياس القوة.
مثبت السرعة فى السيارة	• الحفاظ على ثبات سرعة السيارات فى الطرق السريعة دون تدخل مباشر من السائق .
حزام الأمان فى السيارات	• يستخدم كوسيلة أمان تقلل اندفاع السائق إلى الأمام باتجاه عجلة القيادة عند التوقف المفاجئ للسيارة.
الوسادة الهوائية	• تعمل على التقليل من قوة التصادم المؤثر على السائق.

خامسًا أهم المقارنات

1 القوى المتزنة والقوى غير المتزنة من حيث (القوة المحصلة - التأثير على حالة الجسم):

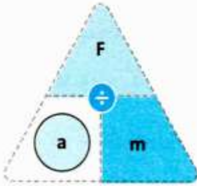
وجه المقارنة	القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
القوة المحصلة	- تساوى صفرًا.	- لا تساوى صفرًا.
التأثير على حالة الجسم	- لا تغير من حالة الجسم أو اتجاهه.	- تغير من حالة الجسم أو اتجاهه.

2 القانون الأول لنيوتن والقانون الثانى لنيوتن:

وجه المقارنة	القانون الأول لنيوتن	القانون الثانى لنيوتن
محصلة القوى	- القوى المؤثرة على الجسم تكون متزنة. - محصلة القوى تساوى صفرًا.	- القوى المؤثرة على الجسم غير متزنة. - محصلة القوى لا تساوى صفرًا.
التأثير على الجسم	- الجسم يحتفظ بحالته من السكون أو الحركة بسرعة منتظمة.	- الجسم يكتسب عجلة نتيجة التغير فى سرعته.
الصيغة الرياضية	$F = 0$	$F = m \times a$

سادسًا أهم القوانين والمسائل

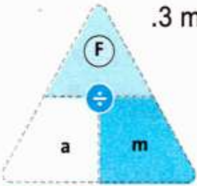
- الصيغة الرياضية للقانون الثانى لنيوتن



◄ العجلة $(a) = \frac{\text{القوة المحصلة } (F)}{\text{الكتلة } (m)}$

أمثلة

1 احسب مقدار القوة المحصلة على سيارة كتلتها 1200 kg فتجعلها تتحرك بعجلة مقدارها $3\ m/s^2$.

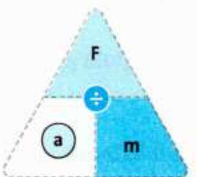


الحل

$m = 1200\ kg \quad , \quad a = 3\ m/s^2 \quad , \quad F = ??$

$F = m \times a = 1200 \times 3 = 3600\ N$

2 احسب العجلة التى يتحرك بها جسم كتلته 100 kg إذا كانت مقدار القوة المحصلة المسببة للحركة 130 N.



الحل

$m = 100\ kg \quad , \quad F = 130\ N \quad a = ??$

$a = \frac{F}{m} = \frac{130}{100} = 1.3\ m/s^2$

الـــدرس 2 الروافع

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الرافعة	• ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
نقطة الارتكاز	• نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة (الرافعة).
روافع النوع الأول	• روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.
روافع النوع الثانى	• روافع تقع فيها نقطة تأثير المقاومة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة.
روافع النوع الثالث	• روافع تقع فيها نقطة تأثير القوة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة.
ذراع القوة	• المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.
ذراع المقاومة	• المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
عزم القوة	• حاصل ضرب القوة فى ذراعها.
عزم المقاومة	• حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها.
قانون الروافع	• القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها.
الفائدة الآلية للرافعة	• النسبة بين مقدار المقاومة إلى مقدار القوة. • النسبة بين طول ذراع القوة إلى طول ذراع المقاومة.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 الأرجوحة رافعة من النوع الأول.

◄ لأن نقطة الارتكاز تقع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.

2 عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى.

◄ لأن نقطة تأثير المقاومة تقع بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة.

3 مضرب التنس رافعة من النوع الثالث.

◄ لأن نقطة تأثير القوة تقع بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة.

4 روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا.

◄ لأن طول ذراع القوة أكبر من طول ذراع المقاومة فتكون القوة أصغر من المقاومة.

5 روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا.

◄ لأن طول ذراع القوة أقل من طول ذراع المقاومة فتكون القوة أكبر من المقاومة.

6 **الآلات البسيطة لها أهمية كبيرة فى حياتنا.**

- لأنها تساعدنا على أداء المهام بسهولة مثل مضاعفة القوة أو تجنب المخاطر أو الدقة فى أداء العمل.

7 **بعض الروافع ذات أهمية فى حياتنا على الرغم من أنها لا توفر الجهد.**

- لأنها تساعد فى الأعمال الدقيقة أو تجنب المخاطر.

8 **قد تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط**

- لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 **كان مقدار القوة أكبر من مقدار المقاومة.**

- لن توفر الرافعة الجهد.

2 **تساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.**

- تتساوى القوة مع المقاومة ولن توفر الرافعة الجهد.

3 **زيادة طول ذراع القوة.**

- يؤدى إلى تقليل القوة، وبالتالى توفر الجهد.

4 **كانت الفائدة الآلية للرافعة أكبر من 1.**

- توفر الرافعة الجهد.

5 **كان طول ذراع القوة أقل من طول ذراع المقاومة.**

- تكون القوة المبذولة أكبر من المقاومة، ولا توفر الرافعة الجهد.

رابعًا الأهمية (الاستخدام)

الآلات البسيطة	• مضاعفة القوة، الدقة فى أداء العمل، تجنب المخاطر، توفير الجهد، نقل الحركة.
التروس والسيور	• نقل الحركة وتغيير السرعة كما فى الدراجات والسيارات.
الشاكوش المخلبى	• مضاعفة القوة عند نزع مسمار مثبت فى لوح خشبى.
البكرة	• تُستخدم فى تغيير اتجاه القوة عند رفع أو خفض الأثقال.
العجلة والمحور	• تُستخدم فى مضاعفة القوة أو زيادة السرعة.
الإسفين	• يُستخدم فى تغيير اتجاه القوة المؤثرة.

خامسًا أهم المقارنات

- أنواع الروافع الثلاث:

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.	روافع تقع فيها نقطة تأثير المقاومة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة.	روافع تقع فيها نقطة تأثير القوة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة.
أمثلة	العتلة - الأرجوحة - المقص - الكماشة.	عربة الحديقة - كسارة البندق - عصارة الليمون - فتاحة الزجاجات.	مضرب التنس - المكنسة اليدوية - ماسك الفحم - الملقط.
توفير الجهد	بعضها يوفر الجهد عندما يكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة والبعض الآخر لا يوفر الجهد.	توفر الجهد دائمًا.	لا توفر الجهد دائمًا.
الرسم التوضيحى	القوة المقاومة نقطة الارتكاز	القوة المقاومة نقطة الارتكاز	القوة المقاومة نقطة الارتكاز

سادسًا أهم القوانين:

1 قانون الروافع المتزنة:

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

2 عزم القوة:

عزم القوة = القوة × ذراعها

3 عزم المقاومة:

عزم المقاومة = المقاومة × ذراعها

4 الفائدة الآلية للرافعة:

$$\text{الفائدة الآلية للرافعة} = \frac{\text{مقدار المقاومة}}{\text{مقدار القوة}} = \frac{\text{طول ذراع القوة}}{\text{طول ذراع المقاومة}}$$

بنك الأسئلة على الوحدة الثانية

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن فإنه ....

(ا) يتحرك بعجلة (ب) يتحرك بسرعة ثابتة

(جـ) يظل ساكنًا (د) يتغير اتجاهه

2 عندما تؤثر عدة قوى متزنة على جسم يتحرك بسرعة 10 m/s، فإن سرعته تصبح .... m/s.

(ا) صفر (ب) 10 (جـ) 20 (د) 40

3 أى الأرقام التالية يعبر عن الفائدة الآلية لرافعة توفر الجهد ؟

(ا) 0.4 (ب) 0.8 (جـ) 1 (د) 1.5

4 رافعة طولها 50 cm وتقع نقطة الارتكاز فى المنتصف فإن طول ذراع القوة يساوى ....

(ا) 5 cm (ب) 10 cm (جـ) 25 cm (د) 50 cm

5 إذا كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم لا تساوى صفرًا فإن الجسم: ....

(ا) يظل ساكنًا (ب) لا يتأثر

(جـ) تتغير حالته الحركية (د) تصبح كتلته صفرًا

6 عربة الحديقة لها فائدة آلية ....

(ا) أقل من 1 (ب) تساوى 1 (جـ) أكبر من 1 (د) تساوى صفرًا

7 إذا زادت كتلة الجسم إلى الضعف ولم تتغير القوة المؤثرة عليه فإن عجلة حركته ....

(ا) تتضاعف (ب) تقل للنصف (جـ) لا تتغير (د) تساوى صفرًا

8 تستمر أذراع المروحة فى الدوران بعد فصل الكهرباء عنها نتيجة ....

(ا) الجاذبية (ب) قوة الدفع (جـ) الاحتكاك (د) القصور الذاتى

9 توفر الرافعة الجهد عندما يكون طول ذراع المقاومة .... طول ذراع القوة.

(ا) يساوى (ب) أقل من (جـ) أكبر من (د) ضعف

2 أكمل العبارات الآتية:

1 من الكميات الفيزيائية التى يلزم لتحديدها المقدار والاتجاه ....

2 تعتبر .... من روافع النوع الأول بينما .... من روافع النوع الثانى

3 وحدة قياس القوة ....، بينما وحدة قياس العجلة ....

4 تعتبر .... و .... من وسائل الأمان فى السيارة.

5 تزداد الفائدة الآلية للرافعة عند زيادة طول ذراع ....

6 محصلة قوتين متساويتين ومتضادتين فى الاتجاه على جسم تساوى ....

7 العجلة هى معدل التغير فى .... بالنسبة للزمن.

8 روافع النوع الثانى تقع فيها .... بين .... والقوة.

9 جسم كتلته 5 kg ويتحرك بسرعة ثابتة مقدارها 3 m/s تكون عجلة حركته ....

10 يعبر عن القوة بالرمز .... ، بينما يعبر عن المقاومة بالرمز.............. .

11 عزم المقاومة = ... × ....

12 نوع الروافع الذى يوفر الجهد دائمًا هى ....، بينما نوع الروافع الذى يوفر الجهد أحيانًا هى ....

13 الجهاز المستخدم لقياس القوة المؤثرة على الأجسام هو ....

14 رافعة متزنة تؤثر عليها مقاومة 25 N، وطول ذراعها 5 cm فإن مقدار القوة التى تبعد 25 cm عن نقطة الارتكاز تساوى ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يحتفظ الجسم بحالته من السكون أو الحركة إذا أثرت عليه قوى غير متزنة. ( )

2 عندما تتغير سرعة جسم تكون عجلة حركته تساوى صفرًا . ( )

3 محصلة القوى المتزنة تساوى صفرًا. ( )

4 مضرب التنس من الروافع التى توفر الجهد دائمًا. ( )

5 عجلة حركة الجسم تكون فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه. ( )

6 روافع النوع الأول توفر الجهد دائمًا. ( )

7 تقل العجلة بزيادة كتلة الجسم عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة عليه. ( )

8 الملقاط رافعة من النوع الثالث. ( )

9 يمكن زيادة الفائدة الآلية للرافعة بزيادة طول ذراع القوة. ( )

10 روافع النوع الأول تغير اتجاه القوة فقط ولا يمكنها توفير الجهد. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 ميل الجسم للبقاء على حالته من السكون أو الحركة ما لم تؤثر عليه قوة تغير ذلك.

2 التصادم الذى لا يحدث فيه أى فقد للطاقة.

3 النقطة الثابتة التى ترتكز عليها الرافعة .

4 القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها.

5 الروافع التى تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.

6 معدل التغير فى سرعة الجسم بالنسبة للزمن.

7 النسبة بين المقاومة والقوة فى الرافعة.

8 المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.

9 القوة الناتجة عن تأثير عدة قوى على جسم واحد.

10 حاصل ضرب المقاومة فى ذراعها.

5 علل لما يأتى:

1 يصعب إيقاف الشاحنة المتحركة مقارنة بالسيارة.
2 يظل الجسم الساكن ساكنًا إذا أثرت عليه قوى متزنة.
3 تستخدم أحزمة الأمان فى السيارات.
4 تعتبر الكتلة كمية فيزيائية قياسية.
5 تعتبر المكنسة اليدوية رافعة من النوع الثالث.
6 روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا.
7 لا تلغى قوة الفعل ورد الفعل بعضها البعض.
8 تعتبر العجلة كمية فيزيائية متجهة.
9 تزداد الفائدة الآلية بزيادة طول ذراع القوة.
10 بعض الروافع ذات أهمية فى حياتنا على الرغم من أنها لا توفر الجهد.
11 يندفع الركاب للأمام عند التوقف المفاجئ للحافلة.
12 أهمية مثبت السرعة فى السيارات.
13 لا توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا.

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم تساوى صفرًا.
2 زادت القوة المحصلة المؤثرة على جسم للضعف مع ثبات كتلته (بالنسبة لعجلة حركته).
3 كانت الفائدة الآلية لرافعة أكبر من 1.
4 اندفاع الهواء من بالون للخلف بالنسبة لاتجاه حركة البالون.
5 تساوى عزم القوة مع عزم المقاومة.
6 حدث تصادم مرن بين جسم متحرك وآخر ساكن لهما نفس الكتلة.
7 كان طول ذراع القوة أقل من طول ذراع المقاومة.
8 أثرت عدة قوى غير متزنة على جسم ساكن.
9 كان مقدار القوة أكبر من مقدار المقاومة فى الرافعة.
10 أثرت قوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على جسم.
11 سحب مفرش بسرعة من أسفل طبق.

7 ما المقصود بكلٍّ من ...؟

1 القوة.
2 القصور الذاتى.
3 الرافعة.
4 القانون الثانى لنيوتن.

5 القانون الثالث لنيوتن.

6 عزم المقاومة.

7 القوة المحصلة .

8 الفائدة الآلية للروافع.

8 أسئلة متنوعة:

1 قوة مقدارها 20 نيوتن أثرت على جسم كتلته 4 كجم، احسب عجلة حركته.

2 رافعة طول ذراع القوة فيها 40 cm وطول ذراع المقاومة 20 cm، احسب الفائدة الآلية للرافعة.

3 علق ثقل وزنه 30 نيوتن على بعد 10 cm من نقطة الارتكاز، ما القوة اللازمة للاتزان إذا كان طول ذراع القوة 30 cm؟

4 رافعة فائدتها الآلية 2، وكانت المقاومة 40 نيوتن، احسب مقدار القوة.

5 ادرس الشكل المقابل:



(أ) حدد كلًا من قوة الفعل ورد الفعل.

(ب) هل ينطبق قانون نيوتن الثالث على حركة الصاروخ ؟ مع التفسير.

6 صنف الروافع حسب (النوع - توفير الجهد):

الرافعة			
النوع			
توفير الجهد			

7 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) القوة المحصلة تساوي ....

(ب) نوع القوى المؤثرة على الصندوق .... (متزنة - غير متزنة)

الوحدة الثالثة: التكاثر فى الكائنات الحية

الـــدرس 1 الانقسام الخلوى

أولاً المفاهيم العلمية

التعريف	المفهوم
• عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض.	التكاثر
• وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية.	الخلية
• جميع خلايا الكائن الحى، عدا الخلايا التناسلية.	الخلايا الجسدية
• خلايا متخصصة لإنتاج الخلايا الجنسية (الأمشاج).	الخلايا التناسلية
• خلايا متخصصة مسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية.	الأمشاج
• عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوى بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تمامًا فى الصفات الوراثية.	التكاثر اللاجنسى
• تكاثر لا جنسى يتم بواسطة أجزاء مختلفة من النباتات دون الحاجة إلى بذور.	التكاثر الخضرى
• انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين متماثلتين بكل منها نفس عدد الكرموسومات فى الخلية الأصلية.	الانقسام الميتوزى
• كتلة الخلايا الناتجة عن انقسام الخلية الجسدية انقسامًا ميتوزيًا عدة مرات بشكل مستمر وغير طبيعى.	الورم السرطانى
• انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا أمشاج يحتوى كل منها على نصف عدد الكرموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية.	الانقسام الميوزى
• تبادل أجزاء من المادة الوراثية بين الكروماتيدات غير الشقيقة أثناء الانقسام الميوزى الأول.	عملية العبور الوراثى
• عملية حيوية يشترك فيها فردان من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع فى صفاتها بين صفات الفردين الأبويين.	التكاثر الجنسى
• عملية اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت	الإخصاب
• الخلية الناتجة من عملية الإخصاب، وتحتوى على العدد الكامل من الكروموسومات.	الزيجوت

ثانيًا أهــم التعليلات

1 تعمل الدرنة كمخزن للطاقة أثناء مرحلة النمو.

◄ لأنها تمد الساق والجذور بالغذاء اللازم أثناء نمو النبات.

2 يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميتوزى.

◄ لتحصل الأفراد الناتجة عنه على نسخة طبق الأصل من الفرد الأبوى.

3 الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى متماثلة.

◄ لأن الخلايا الناتجة تحتوى على نفس عدد الكروموسومات فى الخلية الأصلية.

4 يسمى الانقسام الميتوزى بالانقسام المتساوى.

◄ لأنـه يتضمـن توزيـع نسـخة كاملـة ومطابقـة تمامًـا مـن المعلومـات الوراثيـة للخليـة الأصليـة على الخليتين الجديدتين.

5 يعد التكاثر الخضرى إحدى صور التكاثر اللاجنسى.

◄ لأنه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الانقسام الميتوزى.

6 يحافظ التكاثر اللاجنسى على التركيب الوراثى للكائن الحى.

◄ لأن الأفـراد الناتجـة عنـه تحصـل علـى نسـخة كاملـة مـن الصفـات الوراثيـة للفـرد الأبـوى أثنـاء الانقسام الميتوزى.

7 يعمل الانقسام الميتوزى على نمو الكائن الحى.

◄ لزيادة عدد الخلايا الجسدية الناتجة عن الانقسام.

8 يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام المُنصف (الاختزالى).

◄ لأنـه يختـزل عـدد الكروموسـومات فـى كل خليـة مـن الخلايـا الناتجـة عنـه إلـى نصـف عددهـا فـى الخلية الأصلية.

9 تعمل عملية العبور الوراثى على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

◄ لأنـه يتـم فيهـا تبـادل أجـزاء مـن المـادة الوراثيـة بيـن الكروماتيـدات غيـر الشـقيقة أثنـاء الانقسـام الميوزى الأول.

10 التكاثر الجنسى مصدر للتغير الوراثى.

◄ لحـدوث عمليـة العبـور الوراثـى أثنـاء الانقسـام الميـوزى الأول عنـد تكويـن الأمشـاج والنسـل الناتج يجمع فى صفاته الوراثية من كلا الفردين الأبويين.

11 يعتمد التكاثر الجنسى على الانقسام الميوزى.

◄ لأنه يتم بواسطة الأمشاج التى تتكون بالانقسام الميوزى لخلايا المناسل.

12 **ثبات عدد الكروموسومات فى خلايا أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسيًا.**

- لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث الذى يحتوى كلٌ منهما على نصف عدد الكروموسومات (n) فيتكون الزيجوت الذى يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2n).

ثالثًا ماذا يحدث عند ...؟

1 **وضع درنة بطاطس تحتوى على برعم فى ظروف مناسبة.**

- ينشط البرعم ويكون ساقًا صغيرة تنمو لأعلى حاملة معها الأوراق النامية، وفى نفس الوقت تبدأ خلايا أخرى فى البرعم فى تكوين جذور أولية تمتد فى التربة.

2 **انقسام خلية جسدية فى الانسان انقسامًا ميتوزيًا.**

- تنتج خليتان جديدتان بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية.

3 **انقسام خلية جسدية بشكل غير طبيعى ومستمر.**

- تتكون كتلة كبيرة من الخلايا مسببة الورم السرطانى.

4 **انقسام خلية جسدية 5 انقسامات ميتوزيّة.**

- تتكون 32 خلية جسدية جديدة تحتوى كل منها على نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية.

5 **انقسام خلية تناسلية فى الإنسان ميوزيًا.**

- تنتج أربع خلايا جنسية بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية.

6 **اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث.**

- تحدث عملية الإخصاب ويتكون الزيجوت الذى يحمل العدد الكامل من الكروموسومات.

7 **عدم حدوث عملية العبور الوراثى فى الانقسام الميوزى الأول.**

- لا يحدث تنوع فى الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.

رابعًا اذكر أهمية كل من:

	الأهمية
الخلايا التناسلية	• تكوين الأمشاج اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسى.
الخصية	• تكوين الحيوانات المنوية.
المبيض	• تكوين البويضات.
المتك	• تكوين حبوب اللقاح.

الانقسام الميتوزى	• نمو جسم الكائن الحى - تعويض الأنسجة الميتة والتالفة، كالتئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات وكسر العظام - إتمام عملية التكاثر اللاجنسى فى بعض الكائنات الحية.
التكاثر	• استمرار نوع الكائن الحى وحمايته من الانقراض.
التكاثر اللاجنسى	• إنتاج أفراد جديدة مطابقة تمامًا للفرد الأبوى فى صفاته الوراثية.
الانقسام الميوزى	• تكوين الأمشاج اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسى - اختزال عدد الكروموسومات فى المشيج إلى النصف - إتمام عملية التكاثر الجنسى فى معظم الكائنات الحية الراقية.
عملية العبور الوراثى	• تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
التكاثر الجنسى	• مصدر للتنوع الوراثى بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.

خامسًا حساب عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى (N)

عدد الخلايا الناتجة $(N) = 2^n$

حيث (n) عدد مرات الانقسام

مثال: احسب عدد الخلايا الناتجة من انقسام خلية جسدية واحدة ثلاثة انقسامات ميتوزية متتالية.

الحل:

- عدد الخلايا الناتجة $(N) = 2^n = 2^3 = 8$ خلايا

سادسًا أهم المقارنات

1 الخلايا الجسدية والخلايا التناسلية:

وجه المقارنة	الخلية الجسدية	الخلية التناسلية
التعريف	جميع خلايا الجسم، عدا خلايا المناسل.	خلايا متخصصة لإنتاج الخلايا الجنسية (الأمشاج).
عدد الكروموسومات	تحتوى على العدد الكامل لكروموسومات النوع (2n).	تحتوى على العدد الكامل لكروموسومات النوع (2n).
نوع الانقسام	تنقسم ميتوزيًا.	تنقسم ميوزيًا.

2 الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى:

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزى
مكان حدوثه	يحدث فى الخلايا الجسدية.	يحدث فى الخلايا التناسلية.
عدد الخلايا الناتجة	خليتان.	أربع خلايا.
عدد الكروموسومات فى كل خلية من الخلايا الناتجة	نفس عدد الكروموسومات الموجود فى الخلية الأصلية (2n).	نصف عدد الكروموسومات الموجود فى الخلية الأصلية (n).
الأهمية	- نمو الكائن الحى - تعويض الأنسجة الميتة والتالفة. - إتمام عملية التكاثر اللاجنسى فى بعض الكائنات الحية.	- إنتاج الأمشاج فى المناسل. - اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف فى المشيج. - إتمام عملية التكاثر الجنسى فى معظم الكائنات الحية الراقية.

3 التكاثر اللاجنسى والتكاثر الجنسى:

وجه المقارنة	التكاثر اللاجنسى	التكاثر الجنسى
عدد الأفراد المشاركين فى التكاثر	فرد واحد يسمى الفرد الأبوى	فردان أبويان من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث
الصفات الوراثية للنسل الناتج	مطابقة تمامًا للفرد الأبوى	تجمع بين صفات الفردين الأبويين
نوع الانقسام الذى يعتمد عليه التكاثر	الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزى

الـــدرس 2 التكاثر الزهرى

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الزهرة	• عضو التكاثر الجنسى فى النباتات الزهرية. أو ساق قصيرة تحورت أوراقها لإتمام عملية التكاثر.
القنابة	• الورقة التى يخرج من إبطها البرعم الزهرى الذى تنشأ منه الزهرة.
النورة	• مجموعة من الأزهار التى يحملها المحور.
التخت	• جزء منتفخ فى نهاية عنق الزهرة تترتب عليه المحيطات الزهرية.
الزهرة النموذجية	• الزهرة التى تترتب أوراقها الزهرية فى أربعة محيطات زهرية.
الطلع	• عضو التذكير فى الزهرة ومسئول عن إنتاج حبوب اللقاح.
المتاع	• عضو التأنيث فى الزهرة ومسئول عن إنتاج البويضات.
الزهرة الخنثى	• الزهرة التى تحتوى على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معًا.
الزهرة وحيدة الجنس	• زهرة تحتوى على أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
التلقيح الزهرى	• عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
التلقيح الذاتى	• انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
التلقيح الخلطى	• انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
الإخصاب فى النبات	• اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (البيضة) لتكوين الزيجوت.
الزيجوت (اللاقحة)	• الخلية الناتجة عن اندماج نواة حبة اللقاح مع نواة البيضة.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 زهرة الورد البلدى زهرة نموذجية.

لاحتوائها على المحيطات الزهرية الأربعة.

2 تتميز بتلات الأزهار بألوان زاهية وبأن لها رائحة وتفرز رحيقًا.

لجذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح.

3 للطلع دور هام فى عملية التكاثر الجنسى للنبات.

- لأنه مسئول عن إنتاج حبوب اللقاح.

4 المتاع هو عضو التأنيث فى الزهرة.

- لأنه مسئول عن إنتاج البويضات.

5 تتميز الأزهار التى تلقح بواسطة الرياح بمياسم ريشية لزجة.

- لالتقاط حبوب اللقاح.

6 تتميز حبوب لقاح الأزهار التى تلقح بالرياح بأنها خفيفة جافة وملساء.

- ليسهل حملها بالرياح.

7 متوك بعض الأزهار مدلاة للخارج.

- ليسهل تفتحها بالرياح.

8 تتميز حبوب لقاح الأزهار التى تلقح بالحشرات بأنها لزجة أو خشنة.

- لتلتصق بأجسام الحشرات الزائرة.

9 زهرة النخيل أحادية الجنس.

- لأنها تحتوى على أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.

10 تنتج النباتات الزهرية هوائية التلقيح حبوب لقاح بأعداد كبيرة.

- لتعويض ما يفقد منها فى الجو.

11 يفرز الميسم محلول سكرى.

- لأن المحلول السكرى يتوافر فيه العناصر الغذائية اللازمة لإنبات حبة اللقاح.

ثالثًا ماذا يحدث...؟

1 عند نضج المتوك والمياسم فى وقت واحد

- يحدث تلقيح ذاتى.

2 عند عدم نضج المتوك والمياسم فى وقت واحد

- يحدث تلقيح خلطى.

3 عند سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة

- تنبت حبة اللقاح مكونة أنبوب لقاح.

4 للمبيض بعد عملية الإخصاب.

- ينمو المبيض مكونًا ثمرة.

5 للبويضة بعد عملية الإخصاب.

- تنضج وتتحول إلى بذرة.

6 للزيجوت بعد الإخصاب.

- ينقسم ميتوزيًا مكونًا الجنين الذى ينمو مكونًا البذرة.

7 عند وجود أكثر من بويضة فى مبيض الزهرة.

- يتحول المبيض إلى ثمرة بها عدة بذور بعد الإخصاب.

8 إذا لم يفرز ميسم الزهرة المحلول السكرى.

- لن تنبت حبوب اللقاح التى تسقط عليها وتجف وتموت.

9 إذا كانت حبوب اللقاح التى تلقح بالحشرات ناعمة وجافة.

- لن تلتصق بأرجل الحشرات الزائرة.

10 إذا كانت بتلات الزهرة التى تلقح بالحشرات قاتمة اللون وليس لها رائحة أو رحيق.

- لن تجذب الحشرات ولن يحدث تلقيح.

11 عند عدم وجود فتحة النقير فى جدار المبيض.

- لن تصل أنبوبة اللقاح إلى البويضة.

12 عند خروج جميع الأزهار من نقطة واحدة فى نهاية الساق وكانت أعناقها متساوية الطول.

- تتكون نورة خيمية بسيطة.

13 عند توقف محور النورة الرئيسى عن النمو بعد تكوين عدد من الأزهار التى تنمو على جانبيه فقط.

- تتكون نورة مشطية بسيطة.

رابعًا أهم المقارنات

1 مقارنة بين الزهرة الخنثى والزهرة المذكرة والزهرة المؤنثة:

وجه المقارنة	الزهرة الخنثى	الزهرة المذكرة	الزهرة المؤنثة
جنس الزهرة	ثنائية الجنس	وحيدة الجنس	وحيدة الجنس
الرمـــز	⚥	♂	♀
أعضاء التكاثر فى الزهرة	الطلع والمتاع معًا	الطلع فقط	المتاع فقط
عدد المحيطات الزهرية	4 محيطات زهرية (الكأس - التويج - الطلع - المتاع)	3 محيطات زهرية (الكأس - التويج - الطلع)	3 محيطات زهرية (الكأس - التويج - المتاع)
الصـــور التوضيحيـــة			
أمثلـــة	الطماطم والباذنجان.	النخيل والذرة والقرع.	النخيل والذرة والقرع.

2 مقارنة بين أنواع النورات:

السمة	النورة العنقودية	النورة المشطية	النورة الخيمية
محور النورة	طويل ومستمر فى النمو.	قصير ويتوقف عن النمو.	غير موجود (نقطة واحدة).
ترتيب تفتح الأزهار	من الأسفل إلى الأعلى.	من الخارج إلى الداخل.	من الخارج إلى الداخل.
شكل النورة	تشبه عنقود العنب	تشبه المشط	تشبه الخيمة أو المظلة
أمثلة	حنك السبع، المنثور.	الكرز، الإيبريس.	الثوم، البصل.

3 مقارنة بين أنواع التلقيح:

وجه المقارنة	التلقيح الذاتى	التلقيح الخلطى
التعريف	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
خصائص الزهرة	- نضج الطلع والمتاع فى وقت واحد. - المتوك فى مستوى المياسم أو أعلى منها بقليل. - بقاء بعض الأزهار مغلقة وعدم تفتحها إلا بعد التلقيح.	- عدم نضج الطلع والمتاع فى نفس الوقت. - المتوك بعيدة عن المياسم أو فى مستوى أدنى منها. - جميعها وحيدة الجنس.

4 مقارنة بين التلقيح بالحشرات والتلقيح بالرياح:

وجه المقارنة	التلقيح بالحشرات	التلقيح بالرياح
البتلات	• كبيرة الحجم ذات ألوان زاهية، ولها رائحة غالبًا، وتفرز رحيقًا.	• صغيرة الحجم وألوانها غير زاهية، وعديمة الرائحة غالبًا، ولا تحتوى على رحيق.
المتوك	• توجد داخل الزهرة.	• مدلاة للخارج.
حبوب اللقاح	• لزجة أو خشنة.	• خفيفة وجافة وملساء ليسهل حملها بالرياح.
المياسم	• لزجة تكون داخل الزهرة.	• ريشية لزجة تكون خارج الزهرة.

خامسًا الفوائد الطبية للأزهار

1 **أزهار البابونج:** تستخدم مهدئًا للأعصاب.

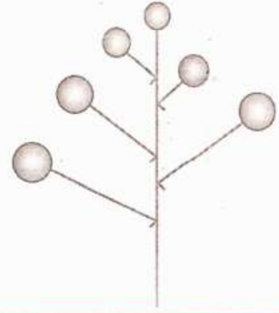
2 **أزهار الكركدية:** تستخدم فى خفض ضغط الدم.

3 **أزهار اللافندر:** تستخدم فى تخفيف آلام العضلات والصداع.

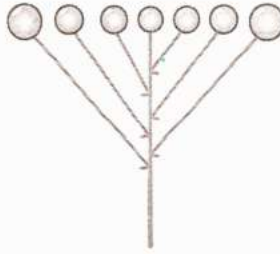
سادسًا أهم الرسومات

1 **أشكال النورات:**

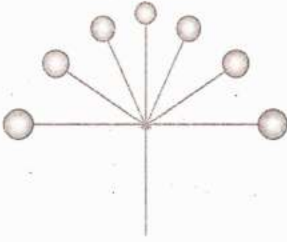
النورات العنقودية البسيطة



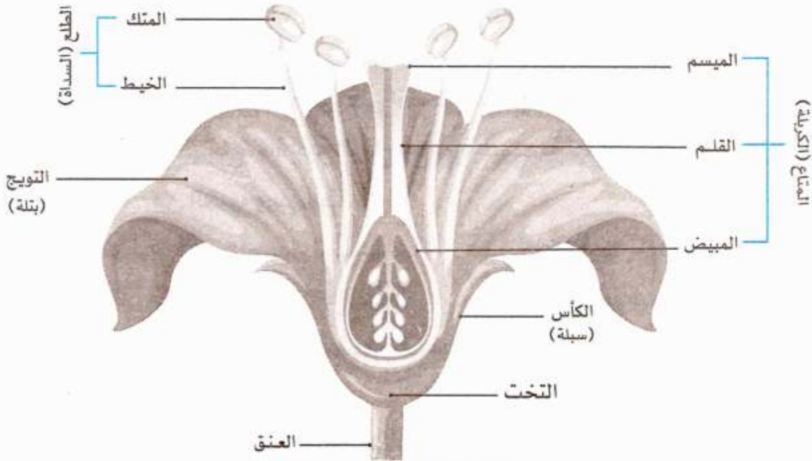
النورات المشطية البسيطة



النورات الخيمية البسيطة



2 **تركيب الزهرة :**



قطاع طولى فى الزهرة النموذجية

بنك الأسئلة على الوحدة الثالثة

1 أكمل العبارات الآتية:

1 الخلية هى وحدة .... و .... فى الكائنات الحية.

2 تنشأ الزهرة من برعم .... يخرج عادة من إبط ورقة تعرف بـ ....

3 تنتج حبوب اللقاح داخل .... ، بينما تتكون البويضات داخل ....

4 الزهرة عبارة عن ساق قصيرة تحورت أوراقها لإتمام عملية ....

5 إذا احتوت خلية جسدية لنبات البطاطس على 48 كروموسومًا، فإن حبوب اللقاح لنفس النبات تحتوى على .... كروموسوم.

6 تنشأ النورة العنقودية البسيطة من محور رئيسى طويل يحمل أزهارًا تتفتح من .... إلى .... مثل نبات ....

7 يحدث التنوع الوراثى فى الانقسام الميوزى بسبب عملية .... التى تحدث فى الانقسام ....

8 عند زراعة درنة البطاطس، تعمل الدرنة نفسها كـ .... لإمداد البراعم النامية بالطاقة اللازمة.

9 النسبة بين عدد الكروموسومات فى الخلية الناتجة عن الانقسام الميتوزى وعدد الكروموسومات فى الخلية الأصلية هى ....

10 يتميز نبات الثوم بنورة من النوع .... ، بينما نبات المنثور نوره من النوع ....

11 عندما يصعب تمييز السبلات عن البتلات من حيث اللون يطلق على محيطى الكأس والتويج اسم ....

12 يعتمد التكاثر الخضرى فى البطاطس على انقسام الخلايا انقسامًا ....

13 الخلية التى تنتج من اندماج نواة حبة اللقاح مع نواة البويضة تسمى .... وتحتوى على عدد .... من الكروموسومات.

14 فى النورة المشطية، يكون المحور الرئيسى .... وتكون الأزهار جميعها فى .... واحد.

15 متوك الأزهار التى تتلقح خلطيًا بالرياح تكون .... ، بينما المياسم تكون ....

16 إذا انقسمت خلية جسدية 3 انقسامات ميتوزية متتالية، فإن عدد الخلايا الناتجة يساوى ....

17 يرمز لعدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى بالرمز .... ، وفى الخلية العضلية بالرمز ....

18 يدخل أنبوب اللقاح إلى البويضة من خلال فتحة دقيقة تسمى ....

19 تعتبر أزهار النخيل أزهارًا .... الجنس لأنها تحتوى على طلع فقط أو متاع فقط.

20 فى الانقسام الميوزى الثانى، تنقسم كل خلية (n) لتعطى خليتين تحتوى كل منهما على .... كروموسوم.

21 يستخدم محلول أزهار البابونج المغلى فى .... ، بينما يستخدم محلول أزهار .... فى خفض ضغط الدم.

22 يهدف الانقسام الميوزى فى الإنسان إلى إنتاج .... واختزال عدد ....

23 تتكون الأسدية من خيط يحمل فى طرفه .... الذى يحتوى على حبوب اللقاح.

24 يحدث التلقيح .... عندما تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى العمليات التالية تؤدى إلى تنوع الصفات الوراثية؟ ....

(ا) الانقسام الميتوزى (ب) التبرعم

(جـ) الانقسام الميوزى (د) التكاثر الخضرى

2 تتفتح الأزهار فى النورة الخيمية من ....

(ا) الداخل للخارج (ب) الخارج للداخل

(جـ) أسفل لأعلى (د) أعلى لأسفل

3 يحدث الانقسام الميوزى فى النباتات الزهرية داخل ....

(ا) البتلات (ب) السبلات (جـ) المتك (د) الجذور

4 يحمل نبات .... نوره تشبه المشط.

(ا) العنب (ب) الثوم (جـ) الإيبريس (د) المنثور

5 عدد الخلايا الناتجة عن انقسام خلية تناسلية واحدة انقسامًا ميوزيًا كاملًا هو ....

(ا) 2 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 8

6 بعد عملية الإخصاب فى النبات تتحول .... إلى بذرة.

(ا) المبيض (ب) البويضة (جـ) حبة اللقاح (د) القلم

7 عند زراعة درنة البطاطس، يجب أن تحتوى القطعة المزروعة على ....

(ا) جذر (ب) ورقة

(جـ) برعم واحد على الأقل (د) زهرة

8 تعتبر أزهار نبات .... من الأزهار العارية.

(ا) الورد (ب) التيوليب (جـ) البيتونيا (د) الصفصاف

9 أى مما يلى يمثل انقسامًا ميتوزيًا؟ ....

(ا) تعويض الأنسجة التالفة (ب) تكوين الحيوانات المنوية

(جـ) تكوين حبوب اللقاح (د) اختزال الكروموسومات

10 المحيط الزهرى الذى يعمل على حماية أعضاء التكاثر وجذب الحشرات هو ....

(ا) الكأس (ب) التويج (جـ) الطلع (د) المتاع

11 تتكون الكربلة من ....

(ا) مبيض وقلم وميسم (ب) خيط ومتك

(جـ) سبلة وبتلة (د) تخت وعنق

12 خلية تحتوى على (2n) كروموسوم تنقسم لتعطى خليتين بكل منهما (2n) كروموسوم فى أثناء الانقسام ....

(ا) الميوزى الأول (ب) الميوزى الثانى (جـ) الميتوزى (د) الإخصاب

13 حمى القش هى استجابة مناعية يسببها ....

(ا) رحيق الأزهار (ب) حبوب اللقاح (جـ) أوراق الكأس (د) جذور النبات

14 إذا قطعت درنة بطاطس لزراعتها ولم تحتوِ إحدى هذه القطع على برعم فإنها ....

(ا) تنمو ببطء (ب) لا تنمو (جـ) تنمو الجذور فقط (د) تنتج أزهارًا مباشرة

15 توجد الكروموسومات فى الخلية داخل ....

(ا) السيتوبلازم (ب) النواة (جـ) الغشاء البلازمى (د) الفجوة العصارية

16 النباتات التى تلقح بالرياح تنتج حبوب لقاح ....

(ا) قليلة وثقيلة (ب) كثيرة وخفيفة (جـ) لزجة وخشنة (د) قليلة ولزجة

17 يحتوى حيوان الشمبانزى ونبات البطاطس على نفس عدد الكروموسومات وهو ....

(ا) 8 (ب) 24 (جـ) 46 (د) 48

18 تبقى أوراق التويج بعد عملية الإخصاب فى نبات ....

(ا) الطماطم (ب) الخيار (جـ) الباذنجان (د) الرمان

19 يمكن حساب عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى من العلاقة الرياضية ....

(ا) $2 \times n$ (ب) $2 + n$ (جـ) n^2 (د) 2^n

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية للغراب أقل من الفيل. ( )

2 الأزهار التى تلقح بالرياح تكون بتلاتها كبيرة وزاهية الألوان. ( )

3 يحدث الانقسام الميوزى فى الخلايا الجسدية بهدف النمو. ( )

4 تتفتح الأزهار فى النورة العنقودية من أعلى إلى أسفل (الأحدث للأقدم). ( )

5 يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة (2n). ( )

6 تعتبر درنة البطاطس مخزنًا للطاقة. ( )

7 فى التلقيح الخلطى قد ينضج الطلع والمتاع فى أوقات مختلفة. ( )

8 يحتوى المبيض على حبوب اللقاح. ( )

9 الانقسام الميوزى الثانى يشبه الانقسام الميتوزى فى خطواته. ( )

10 يتم إخصاب البويضة باندماج إحدى النواتين الذكريتين مع نواة البيضة. ( )

11 الكروموسومات المتماثلة تتبادل أجزاء منها فى الطور الاستوائى من الانقسام الميتوزى. ( )

12 ثمار الباذنجان تحتفظ بأوراق الكأس بعد نضجها. ( )

13 التلقيح هو انتقال النواة الذكرية واندماجها مع البويضة. ( )

14 تتكون النورة المشطية من محور رئيسى يستمر فى النمو طوال حياة النبات. ( )

15 الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى تكون متطابقة وراثيًا مع الخلية الأصلية. ( )

16 تستخدم أزهار الكركديه لتهدئة الأعصاب. ( )

17 عدد الكروموسومات هو المسئول عن حجم الكائن الحى. ( )

18 المياسم فى الأزهار الملقحة بالرياح تكون ريشية لزجة لالتقاط اللقاح. ( )

19 تنقسم النواة المولدة داخل حبة اللقاح ميتوزيًا لتكوين نواتين ذكريتين. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه؛ مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض.

2 وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية.

3 جميع خلايا الكائن الحى، عدا الخلايا التناسلية.

4 خلايا متخصصة مسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية.

5 عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوى بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تمامًا فى الصفات الوراثية.

6 تكاثر لاجنسى يتم بواسطة أجزاء من النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور.

7 انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين متماثلتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات فى الخلية الأصلية.

8 كتلة الخلايا الناتجة عن انقسام الخلية الجسدية انقسامًا ميتوزيًا عدة مرات بشكل مستمر وغير طبيعى.

9 انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا أمشاج يحتوى كل منها على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية.

10 تبادل أجزاء من المادة الوراثية بين الكروماتيدات غير الشقيقة فى أثناء الانقسام الميوزى الأول.

11 عملية حيوية يشترك فيها فردان من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع فى صفاتها بين صفات الفردين الأبويين.
12 عملية اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت.
13 ساق قصيرة تحورت أوراقها لإتمام عملية التكاثر.
14 الورقة التى يخرج من إبطها البرعم الزهرى الذى تنشأ منه الزهرة.
15 مجموعة من الأزهار التى يحملها المحور.
16 زهرة تترتب أوراقها الزهرية فى أربعة محيطات زهرية.
17 زهرة تحتوى على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معًا (الطلع والمتاع).
18 زهرة تحتوى على أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
19 عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
20 انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
21 انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.

5 علل لما يأتى:

1 يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى (المنصف).
2 أهمية حدوث ظاهرة العبور الوراثى أثناء الانقسام الميوزى الأول.
3 مياسم الأزهار التى يتم تلقيحها بالرياح تكون ريشية ولزجة.
4 ثبات عدد الكروموسومات فى أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسيًا.
5 حدوث التلقيح الخلطى فى بعض الأزهار الخنثى (ثنائية الجنس).
6 يسمى الانقسام الميتوزى بالانقسام المتساوى.
7 وجود فتحة النقير فى بويضة النبات.
8 تحتوى ثمرة الخوخ أو الزيتون على بذرة واحدة، بينما يحتوى قرن البازلاء على عدة بذور.
9 زهرة الورد البلدى زهرة نموذجية.
10 تختلف النورة العنقودية عن النورة الخيمية فى طريقة تفتح الأزهار.
11 التكاثر اللاجنسى لا يؤدى إلى تنوع وراثى.
12 يطلق على أزهار النرجس اسم الأزهار ذات الغلاف الزهرى.
13 زهرة الطماطم زهرة خنثى.

6 ماذا يحدث فى الحالات التالية؟

1 انقسام خلية جسدية انقسامًا ميتوزيًا بشكل مستمر وغير طبيعى.
2 غياب الانقسام الميوزى من دورة حياة الكائنات التى تتكاثر جنسيًا.
3 سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة.

4 نضج المتوك والمياسم فى نفس الوقت داخل الزهرة.

5 إزالة البتلات الملونة من زهرة تعتمد كليًا على الحشرات فى التلقيح.

6 اندماج المشيج المذكر (n) مع المشيج المؤنث (n) فى الإنسان أو النبات.

7 عدم حدوث ظاهرة العبور الوراثى فى الانقسام الميوزى.

8 جفاف الميسم فى زهرة تعتمد على الرياح فى التلقيح.

9 زراعة قطعة بطاطس تحتوى على برعم فى تربة رطبة وتعريضها للضوء.

10 انقسام خلية جسدية 4 انقسامات ميتوزية متتالية.

11 عدم حدوث الإخصاب فى الزهرة.

12 انقسام الزيجوت ميتوزيًا عدة مرات.

7 قارن بين كل مما يلى:

1 الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى من حيث: مكان الحدوث - الأهمية - عدد الخلايا الناتجة.

2 التلقيح الذاتى والتلقيح الخلطى من حيث: التعريف - شروط الحدوث.

3 النورة العنقودية والنورة الخيمية من حيث: شكل المحور - طريقة تفتح الأزهار.

4 التلقيح بالرياح والتلقيح بالحشرات من حيث: البتلات - المياسم - حبوب اللقاح.

5 الخلايا الجسدية والخلايا التناسلية من حيث رمز عدد كروموسومات، طريقة الانقسام.

6 التكاثر الجنسى والتكاثر اللاجنسى من حيث عدد الأفراد المشاركة - نوع الانقسام - الصفات الوراثية للنسل الناتج.

7 الطلع والمتاع من حيث التركيب والوظيفة.

8 الأزهار ثنائية الجنس والأزهار وحيدة الجنس من حيث التركيب والرمز.

8 اذكر أهمية كل من:

1 المحلول السكرى الذى يفرزه الميسم.

2 البتلات الملونة فى الزهرة.

3 المياسم الريشية فى أزهار القمح.

4 البراعم فى درنة البطاطس.

5 الانقسام الميوزى فى المناسل.

6 فتحة النقير فى البويضة.

7 أزهار البابونج طبيًا.

8 الكأس فى الزهرة قبل التفتح.

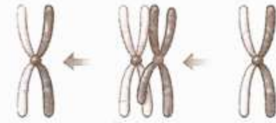
9 أزهار اللافندر.

10 التكاثر الجنسى.

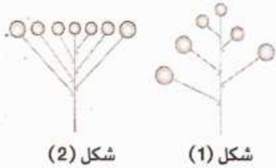
9 ما المقصود بكل من...؟

1 الزهرة
2 الانقسام الميتوزى
3 النورة
4 التكاثر الخضرى
5 الزهرة النموذجية
6 الورم السرطانى
7 عملية التلقيح
8 ظاهرة العبور
9 الاخصاب
10 الخلية

10 ادرس الأشكال، ثم أجب:



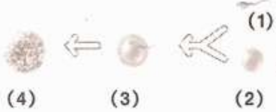
1 الشكل المقابل يمثل ظاهرة حيوية:
(أ) ما اسم هذه الظاهرة؟
(ب) ما نوع الانقسام الذى يحدث خلاله هذه الظاهرة؟
(جـ) اذكر أهمية حدوث هذه الظاهرة.



شكل (1) شكل (2)

2 انظر إلى الشكلين المقابلين ثم أجب:
(أ) حدد نوع النورة فى كل شكل مع ذكر مثال.
(ب) ما طول المحور فى كل شكل؟

3 الشكل التالى يعبر عن إحدى العمليات اللازمة لإتمام عملية التكاثر:



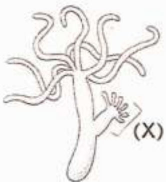
(أ) ما اسم العملية التى يدل عليها رقم (3)؟
(ب) ما نوع الانقسام الذى نتج عنه كل من الخلية (1) والجزء (4)؟
(جـ) إذا كانت الخلية رقم (2) تحتوى على 23 كروموسومًا فما عدد الكروموسومات فى الخلية الناتجة عن العملية رقم (3)؟



شكل (1) شكل (2)

4 انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أجب:
(أ) حدد جنس الزهرة فى كل شكل مع ذكر مثال.
(ب) اذكر نوع التلقيح فى كل شكل.

5 يوضح الشكل المقابل تكاثر أحد الكائنات الحية الناتج عن طريق فرد أبوى واحد:



(أ) ما نوع التكاثر الحادث؟
(ب) اذكر نوع الانقسام الحادث فى أثناء هذا التكاثر.
(جـ) هل عدد الكروموسومات فى خلايا الجزء (X) الناتج من عملية التكاثر يساوى (n) أم (2n) كروموسوم؟

الوحدة الرابعة: التغيرات الفيزيائية فى الغلاف الجوى

الـــدرس 1 أثر الحرارة والضغط فى تشكل المناخ

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الطقس	• حالة الجو فى موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة.
المناخ	• حالة الجو السائدة فى موقع معين خلال فترة زمنية طويلة.
نسيم البحر	• حركة الهواء البارد من البحر إلى اليابس نهارًا.
نسيم البر	• حركة الهواء البارد من اليابس إلى البحر ليلًا.
درجة الحرارة العظمى	• أعلى درجة حرارة فى اليوم الواحد.
درجة الحرارة الصغرى	• أقل درجة حرارة فى اليوم الواحد.
الضغط الجوى	• وزن عمود من الهواء مساحة مقطعة $1\ m^2$ وطوله ارتفاع الغلاف الجوى.
الضغط الجوى المعتاد	• الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر.
الرطوبة	• كمية بخار الماء الموجود فى الهواء.
الرطوبة المطلقة	• الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجودة فى حجم معين من الهواء الجوى.
الرطوبة النسبية	• النسبة المئوية بين كتلة بخار الماء الموجودة فعليًا فى حجم معين من الهواء إلى أقصى كتلة من بخار الماء يمكن أن يتحملها نفس الحجم من الهواء عند نفس درجة الحرارة.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 ارتفاع درجة الحرارة بالقرب من خط الاستواء.

◄ نتيجة سقوط أشعة الشمس عمودية على هذه المنطقة فتتركز الحرارة على مساحة أقل.

2 انخفاض درجة الحرارة عند القطبين.

◄ نتيجة سقوط أشعة الشمس مائلة جدًا على هذه المناطق فتتوزع أشعة الشمس على مساحة أكبر.

3 انخفاض درجة حرارة الهواء كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر.

◄ بسبب تمدد الهواء وانخفاض كثافته، مما يؤدى إلى تباعد دقائق الهواء عن بعضها وانخفاض درجة الحرارة.

4 حدوث نسيم البحر نهارًا.

◄ بسبب سخونة اليابس أسرع من الماء، فيرتفع الهواء الساخن فوق اليابس إلى الأعلى، ويحل محله هواء بارد قادم من البحر نحو اليابس.

5 اختلاف الطقس من مكان لآخر في نفس الوقت.

◄ لاختلاف العوامل المؤثرة فى الطقس مثل درجات الحرارة والضغط الجوى والرياح والرطوبة والتكاثف والهطول من مكان لآخر.

6 يكون الهواء فوق المسطحات المائية أبرد من الهواء فوق اليابس نهارًا.

◄ لأن الحرارة النوعية للماء أكبر من الحرارة النوعية لليابس.

7 يقل الضغط الجوى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر.

◄ بسبب نقص طول عمود الهواء الجوى المؤثر على وحدة المساحات وبالتالى يقل وزنه.

8 يختلف الضغط الجوى من مكان لآخر.

◄ نتيجة لاختلاف وزن عمود الهواء من منطقة لأخرى.

9 يقل الضغط الجوى بزيادة الرطوبة فى الهواء.

◄ لأن كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء الجاف.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 الابتعاد عن خط الاستواء شمالًا أو جنوبًا بالنسبة لدرجة حرارة الهواء.

◄ تقل درجة حرارة الهواء.

2 زادت درجة الحرارة العظمى وبقيت الصغرى ثابتة بالنسبة للمدى الحرارى اليومى.

◄ يزداد المدى الحرارى اليومى.

3 أصبحت أشعة الشمس متعامدة على معظم دوائر العرض.

◄ يؤدى إلى ارتفاع درجات الحرارة فى جميع المناطق على سطح الكرة الأرضية.

4 سقوط أشعة الشمس مائلة على منطقة ما.

◄ تتركز درجة الحرارة على مساحة أكبر وبالتالى تقل درجة الحرارة لتصبح معتدلة.

5 الارتفاع فوق مستوى سطح البحر (بالنسبة للضغط الجوى - درجة الحرارة).

◄ يقل كلٌ من الضغط الجوى ودرجة الحرارة.

6 تمدد الهواء كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر بالنسبة للضغط الجوى.

◄ تقل كثافة الهواء فيقل وزنه وبالتالى يقل الضغط الجوى.

7 زيادة الرطوبة المطلقة للهواء بالنسبة للرطوبة النسبية.

- يؤدى إلى زيادة الرطوبة النسبية.

8 ارتفاع درجة حرارة الهواء داخل حيز مغلق بالنسبة للضغط.

- يزداد ضغط الهواء نتيجة ثبوت الحجم.

9 الانخفاض عن مستوى سطح البحر بالنسبة للضغط الجوى.

- يزداد الضغط الجوى.

رابعًا أهم المقارنات

1 قارن بين الرطوبة المطلقة والرطوبة النسبية:

وجه المقارنة	الرطوبة المطلقة	الرطوبة النسبية
التعريف	الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجودة فى حجم معين من الهواء الجوى.	النسبة المئوية بين كتلة بخار الماء الموجودة فعليًا فى حجم معين من الهواء إلى أقصى كتلة من بخار الماء يمكن أن يتحملها نفس الحجم من الهواء عند نفس درجة الحرارة.
وحدة القياس	تقدر بوحدة g/m^3	ليس لها وحدة قياس.

2 قارن بين نسيم البر ونسيم البحر:

الميزة	نسيم البحر	نسيم البر
التعريف	حركة الهواء البارد من البحر إلى اليابس نهارًا.	حركة الهواء البارد من اليابس إلى البحر ليلًا.
وقت الحدوث	نهارًا.	ليلًا.

3 قارن بين المناطق الحرارية حسب دوائر العرض:

المنطقة الحرارية	الموقع (دائرة العرض)	زاوية سقوط اشعة الشمس	التأثير على درجة الحرارة
الحارة (المدارية)	توجد بالقرب من خط الاستواء (23.5° N : 23.5° S) شمالًا وجنوبًا	عمودية تقريبًا.	تكون مرتفعة جدًّا.
المعتدلة	توجد بين دائرتى عرض (23.5° : 66.5°) شمالًا وجنوبًا	مائلة.	تكون معتدلة.
الباردة	توجد بالقرب من القطبين (90° : 66.5°) شمالًا و جنوبًا.	مائلة جدًّا.	تكون منخفضة جدًّا.

خامسًا أهـم القوانين

1 المتوسط اليومى لدرجة الحرارة:

$$\frac{\text{درجة الحرارة العظمى + درجة الحرارة الصغرى}}{2}$$

2 المدى الحرارى اليومى:

درجة الحرارة العظمى - درجة الحرارة الصغرى

3 الرطوبة النسبية:

$$\frac{\text{كمية بخار الماء الفعلية}}{\text{كمية بخار الماء عند التشبع}} \times 100$$

سادسًا مسائل

1 إذا كانت درجة الحرارة العظمى فى أحد الأيام بشمال الصعيد 42°C، والصغرى 22°C، احسب لهذا اليوم.

(ا) المدى الحرارى اليومى. (ب) متوسط درجة الحرارة.

الحـل

المدى الحرارى اليومى=درجة الحرارة العظمى-درجة الحرارة الصغرى

المدى الحرارى اليومى = 42 - 22 = 20°C

$$\text{متوسط درجة الحرارة} = \frac{\text{(درجة الحرارة العظمى + درجة الحرارة الصغرى)}}{2}$$

$$= \frac{(22+42)}{2} = 32°C$$

2 **يتشبع المتر المكعب من الهواء فى إحدى المناطق عند حرارة (25°C) بـ 30 g من بخار الماء إذا كان المتر المكعب من هواء هذه المنطقة يحتوى فعليًا على 15 g من بخار الماء.**

فاحسب الرطوبة النسبية فى هذه المنطقة.

الحـل

(أ) كمية بخار الماء الفعلية = 15 g

(ب) كمية بخار الماء عند التشبع = 30 g

$$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{كمية بخار الماء الفعلية}}{\text{كمية بخار الماء عند التشبع}} \times 100 = \frac{15}{30} \times 100 = 50\ \%$$

سابعًا وحدات قياس الضغط الجوى

- الضغط الجوى المعتاد.

الضغط الجوى المعتاد:

- يُعادل وزن عمود من الزئبق طوله 76 cm (760 mm.Hg) المؤثر على وحدة المساحات.
- يعادل 1013.25 مللى بار (mb)

التحويل بين وحدات الضغط :



الــدرس 2 الرياح والتنبؤات الجوية

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الرياح	• الحركة الأفقية للهواء على سطح الأرض نتيجة اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى.
خرائط الطقس	• خرائط توضح حركة الكتل الهوائية من موقع إلى آخر بناء على سرعة الرياح وأنظمة الضغط الجوى.
تأثير كوريوليس	• انحراف مسار الرياح عن اتجاهها المستقيم نتيجة دوران الأرض حول محورها.
الايزوبار	• خطوط منحنية تصل بين نقاط الضغط المتساوى فى خرائط الضغط الجوى.
منطقة المرتفع الجوى	• منطقة تكون قيمة الضغط فى مركزها أكبر من قيمته فى المناطق المحيطة بها.
منطقة المنخفض الجوى	• منطقة تكون قيمة الضغط فى مركزها أقل من قيمته فى المناطق المحيطة بها.
التنبؤ الجوى	• توقع حالة الجو المستقبلية فى مكان ما.

ثانيًا أهم التعليلات

1 حدوث حركة الرياح على سطح الأرض.

- بسبب اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى.

2 انحراف الرياح فى مسارات منحنية.

- بسبب دوران الأرض حول محورها فيما يعرف بتأثير كوريوليس.

3 تتحرك الرياح فى مسارات مستقيمة عند خط الاستواء.

- بسبب ضعف تأثير كوريوليس عند خط الاستواء.

4 سقوط الأمطار فى مناطق المنخفض الجوى.

- بسبب تعرض هذه المناطق لتيارات هوائية صاعدة تؤدى إلى تكاثف بخار الماء وتكون السحب وبالتالى سقوط الأمطار.

5 حالة الجو فى مناطق المرتفع الجوى صافٍ مشمس.

- بسبب تشكل تيارات هوائية هابطة فى هذه المناطق مما يؤدى الى سخونتها وجفافها وبالتالى يكون الجو صافيًا مشمسًا.

6 يطلى صندوق كشك الأرصاد الجوية باللون الأبيض.

- لكى يعكس أشعة الشمس لضمان دقة قياس درجة الحرارة.

7 صندوق كشك الأرصاد به فتحات مائلة.

- ليسمح بدخول الهواء لضمان دقة القياس.

8 يثبت كشك الأرصاد الجوية على حامل يرتفع حوالى 120 cm فوق سطح الأرض.

- لحماية أجهزة القياس الموجودة بداخله من الحرارة التى تشعها الأرض.

9 لا تعد التنبؤات الجوية حقائق مطلقة بل تعتبر توقعات محتملة.

- بسبب تأثر الغلاف الجوى بعدد كبير من المتغيرات.

10 للتنبؤات الجوية أهمية كبيرة.

- لأنها تعمل على حماية الأرواح والممتلكات - دعم الأنشطة الاقتصادية - سلامة الطيران.

ثالثًا ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة مدة التنبؤات الجوية.

- تقل دقة التنبؤات الجوية وتصبح أقل دقة.

2 وضع كشك ستيفنسون بالقرب من الأشجار والمبانى.

- تتأثر القياسات الجوية التى تسجلها الأجهزة داخله، وتصبح غير دقيقة.

3 وضع كشك ستيفنسون فوق سطح الأرض مباشرة.

- تتأثر أجهزة القياس الموجودة بداخله بالحرارة التى تشعها الأرض، مما يؤدى إلى تسجيل قراءات غير دقيقة لدرجة حرارة الهواء.

4 ملء البالونات التى تحمل المسبار الراديوى بالأكسجين.

- لن يتمكن البالون من الارتفاع إلى الارتفاعات المطلوبة (20 - 35 مترًا) لقياس عناصر الطقس فى الطبقات الجوية العليا، وقد يسقط أو يبقى قريبًا من سطح الأرض.

رابعًا أهـم المقارنات

1 قارن بين المنخفض الجوى والمرتفع الجوى:

وجه المقارنة	منطقة المرتفع الجوى (H)	منطقة المنخفض الجوى (L)
التعريف	منطقة تكون قيمة الضغط الجوى فى المركز أكبر من قيمته فى المناطق المحيطة بها	منطقة تكون قيمة الضغط الجوى فى المركز أقل من قيمته فى المناطق المحيطة بها
الرمز	يرمز له بالحرف (H) وباللون الأزرق	يرمز له بالحرف (L) وباللون الأحمر
حركة الهواء	تيارات هوائية هابطة ، تؤدى إلى سخونة وجفاف المنطقة.	تيارات هوائية صاعدة تؤدى إلى تكاثف بخار الماء وتكون السحب
اتجاه الرياح	تدور متباعدة عن المركز فى نفس اتجاه عقارب الساعة (فى نصف الكرة الشمالى)	تدور نحو المركز عكس اتجاه عقارب الساعة (فى نصف الكرة الشمالى)
النتيجة	أجواء صافية ومشمسة خطوط الأيزوبار H 1045 1040 1035 1030 1020 1000 نظام مرتفع جوى	غيوم - أمطار خطوط الأيزوبار L 955 960 970 980 نظام منخفض جوى

2 كشك الأرصاد الجوية والراديوسوند:

وجه المقارنة	كشك الأرصاد الجوية (كشك ستيفنسون)	الراديوسوند (المسبار الراديوى)
التركيب	يتركب من صندوق طوله حوالى 65 cm من الخشب المطلى باللون الأبيض.	عبارة عن صندوق يحمل بواسطة بالون مملوء بغاز الهيليوم أو الهيدروجين.

خامسًا اذكر أهمية كلٍّ من:

1 خطوط الأيزوبار.

- تحديد اتجاه وسرعة الرياح.

2 كشك الأرصاد الجوية.

- التنبؤ بالطقس المحتمل لدرجات الحرارة والضغط الجوى والرطوبة.

3 عوامات الأرصاد الجوية.

- جمع البيانات من الحساسات وتنظيمها ومعالجتها، ثم إرسالها عبر الأقمار الصناعية إلى مراكز الرصد حول العالم.

4 الراديوسوند (المسبار الراديوى).

- التنبؤ بالطقس المحتمل لدرجات الحرارة والضغط الجوى والرطوبة وسرعة الرياح.

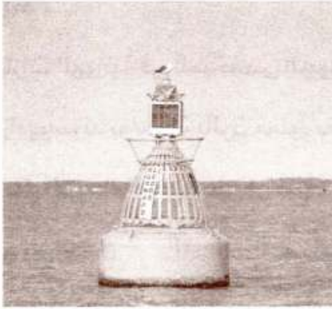
5 أهمية التنبؤات الجوية.

- حماية الأرواح والممتلكات - دعم الأنشطة الاقتصادية - سلامة الطيران.

سادسًا أهــم الأجهزة



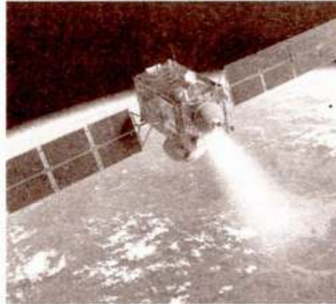
كشك الأرصاد الجوية



عوامة أرصاد جوية



الراديوسوند



القمر الصناعى



محطة أرصاد جوية

بنـك الأسئلـة على الوحدة الرابعة

1 أكمل العبارات الآتية:

1 يرمز للمنخفض الجوى على خرائط الطقس بالحرف .... ويرمز للمرتفع الجوى بالحرف ....

2 كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر يقل كل من .... ، ....

3 يحدث نسيم .... نهارًا، بينما يحدث نسيم .... ليلًا.

4 الضغط الجوى المعتاد عند مستوى سطح البحر يعادل .... ملم زئبق.

5 الرطوبة .... هى الكتلة الفعلية لبخار الماء فى حجم معين من الهواء، وتقاس بوحدة ....

6 تنحرف الرياح يمين اتجاهها فى نصف الكرة .... ويسار اتجاهها فى نصف الكرة .... بسبب تأثير ....

7 يطلق على الخطوط التى تصل بين نقاط الضغط المتساوى على خرائط الطقس اسم خطوط ....

8 تدور التيارات الهوائية فى المنخفض الجوى .... عقارب الساعة فى نصف الكرة الشمالى.

9 يُحمل الراديوسوند بواسطة بالون مملوء بغاز .... أو ....

10 يكون كشك الأرصاد الجوية على ارتفاع .... عن سطح الأرض.

11 كل 1 مللى بار يعادل .... ملم زئبق تقريبًا.

12 يقل الضغط الجوى بشكل طفيف عند زيادة الرطوبة لأن كثافة بخار الماء .... من كثافة الهواء الجاف.

13 من عناصر الطقس والمناخ .... والضغط الجوى و.................. .

14 يمكن معرفة متوسط درجة الحرارة من خلال العلاقة ....

15 يحدث نسيم البحر بسبب اختلاف .... بين اليابس و ....

16 الضغط الجوى هو وزن .... المؤثر على وحدة المساحات.

17 تتكون الرياح نتيجة اختلاف .... الجوى بين المناطق.

2 اختر الإجابة الصحيحة

1 كثافة الهواء البارد .... كثافة الهواء الساخن.

(ا) أقل من (ب) أكبر من (جـ) تساوى (د) نصف

2 يحدث نسيم البحر لأن الماء يكون .... نهارًا.

(ا) أكثر برودة من اليابس (ب) أكثر دفئًا من اليابس

(جـ) مساويًا لحرارة اليابس (د) لا توجد علاقة

3 الضغط الجوى المعتاد يساوى ....

(ا) 76 cm.Hg (ب) 1013.25 mb (جـ) 760 mm.Hg (د) جميع ما سبق

4 العلاقة بين الضغط الجوى والارتفاع عن سطح البحر علاقة ....

(ا) طردية (ب) عكسية (جـ) ثابتة (د) متذبذبة

5 تنحرف الرياح نتيجة دوران الأرض حول محورها فيما يعرف بـ............... .

(ا) تأثير دوبلر (ب) تأثير كوريوليس

(جـ) تأثير الاحتباس الحرارى (د) تأثير المغناطيسية

6 تكون التيارات الهوائية .... فى نظام المرتفع الجوى.

(ا) صاعدة (ب) هابطة (جـ) أفقية فقط (د) ساكنة

7 ينفجر بالون الراديوسوند عند ارتفاعات شاهقة بسبب ....

(ا) زيادة الضغط الخارجى (ب) انخفاض الضغط وتمدد الغاز

(جـ) ارتفاع الحرارة (د) الرياح الشديدة

8 يطلق على الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى ....

(ا) المتوسط اليومى (ب) المدى الحرارى اليومى

(جـ) الرطوبة النسبية (د) الضغط الجوى

9 يستخدم جهاز .... لقياس عناصر الطقس فى طبقات الجو العليا.

(ا) البارومتر (ب) الراديوسوند

(جـ) كشك ستيفنسون (د) الأنيمومتر

10 تنحرف الرياح فى نصف الكرة الجنوبى ....

(ا) يمين اتجاهها (ب) يسار اتجاهها

(جـ) فى خط مستقيم (د) للأعلى

11 أى مما يلى يسبب انخفاض الضغط الجوى؟ ....

(ا) انخفاض الحرارة (ب) انخفاض الرطوبة

(جـ) ارتفاع الحرارة (د) حركة الرياح

12 يثبت كشك ستيفنسون على ارتفاع 120 cm لحماية أجهزة القياس من ....

(ا) الأمطار والرياح (ب) الحرارة التى تشعها الأرض

(جـ) السرقة (د) المياه الجوفية

13 الضغط الجوى عند قمة الجبل يكون .... الضغط الجوى عند السفح

(ا) أعلى من (ب) أقل من (جـ) يساوى (د) لا يمكن تحديده مع

14 يتحرك الهواء فى مسارات مستقيمة فقط عند ....

(ا) القطبين (ب) خط الاستواء (جـ) مدار السرطان (د) مدار الجدى

15 فى المرتفع الجوى، تدور الرياح فى نصف الكرة الشمالى ....

(ا) مع عقارب الساعة (ب) عكس عقارب الساعة

(جـ) فى خطوط مستقيمة (د) عشوائيًّا

16 تقل درجة الحرارة بالارتفاع لأعلى فى الغلاف الجوى بسبب ....

(ا) زيادة الكثافة (ب) تمدد الهواء (جـ) زيادة الضغط (د) قرب الشمس

17 تقل الرطوبة النسبية في الأماكن المغلقة عند ....

(ا) ثبات درجة الحرارة (ب) تدفئة الهواء (جـ) زيادة بخار الماء (د) هطول الأمطار

18 تهب رياح الخماسين غالبًا فى فصل ....

(ا) الشتاء (ب) الصيف (جـ) الربيع (د) الخريف

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 المناخ هو حالة الجو فى فترة زمنية قصيرة قد تكون يومًا أو يومين. ( )

2 تقل درجة الحرارة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء باتجاه القطبين. ( )

3 يحدث نسيم البر ليلًا لأن اليابس يبرد أسرع من الماء. ( )

4 كلما زادت الرطوبة فى الهواء، زاد الضغط الجوى. ( )

5 كثافة بخار الماء أكبر من كثافة الهواء الجاف. ( )

6 تنحرف الرياح يمينًا فى نصف الكرة الجنوبى بسبب تأثير كوريوليس. ( )

7 يتميز المرتفع الجوى بوجود تيارات هوائية هابطة وجو صافٍ. ( )

8 التنبؤات الجوية هى حقائق مطلقة ومؤكدة بنسبة 100%. ( )

9 يستخدم البارومتر الزئبقى لقياس درجة الحرارة. ( )
10 تقل كثافة الهواء كلما ارتفعنا عن سطح البحر. ( )
11 يتم إطلاق الراديوسوند مرة واحدة فى السنة. ( )
12 تتميز خطوط الأيزوبار بأنها خطوط مستقيمة. ( )
13 يساعد التنبؤ الجوى فى حماية الأرواح والممتلكات. ( )
14 تنتشر الإنفلونزا شتاءً لأن الهواء البارد رطوبته عالية جدًا. ( )
15 تكون قيمة الضغط فى المنخفض الجوى أقل من المناطق المجاورة. ( )
16 يحتوى كشك الأرصاد الجوية على أجهزة لقياس الزلازل. ( )
17 تتكون العواصف الرعدية فى مناطق المرتفعات الجوية المستقرة. ( )
18 تقل دقة التنبؤات الجوية مع زيادة مدة التنبؤ. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 حالة الجو فى منطقة معينة خلال فترة زمنية قصيرة.
2 حالة الجو فى منطقة معينة خلال فترة زمنية طويلة.
3 حركة الهواء البارد من البحر إلى اليابس نهارًا.
4 حركة الهواء البارد من اليابس إلى البحر ليلًا.
5 أعلى درجة حرارة فى اليوم الواحد.
6 أقل درجة حرارة فى اليوم الواحد.
7 وزن عمود من الهواء مساحة مقطعة $1m^2$ وطوله ارتفاع الغلاف الجوى.
8 الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر.
9 الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجودة فى حجم معين من الهواء الجوى.
10 النسبة المئوية بين كتلة بخار الماء الموجودة فعليًا فى حجم معين من الهواء إلى أقصى كتلة من بخار الماء يمكن أن يتحملها نفس الحجم من الهواء عند نفس درجة الحرارة.
11 خطوط منحنية تصل بين نقاط الضغط المتساوى فى خرائط الضغط الجوى.
12 توقع حالة الجو المستقبلية فى مكان ما.

5 علل لما يأتى:

1 انخفاض الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى.
2 انحراف الرياح يمين اتجاهها فى نصف الكرة الشمالى وليس فى خط مستقيم.
3 يقل الضغط الجوى عند زيادة نسبة الرطوبة فى الهواء.
4 ارتفاع درجة الحرارة عند خط الاستواء وانخفاضها عند القطبين.
5 يوضع كشك الأرصاد الجوية مرتفعًا عن الأرض وبعيدًا عن المبانى.

6 تصاحب المنخفضات الجوية عادة سقوط أمطار وسحب.

7 حركة الرياح فى مسارات مستقيمة عند خط الاستواء.

8 تملأ البالونات التى تحمل صندوق الراديوسوند بغاز الهيليوم أو الهيدروجين.

9 لا تعد التنبؤات الجوية حقائق مطلقة بل تعتبر توقعات محتملة.

10 هبوب الرياح من منطقة لأخرى.

11 تُعد رياح الخماسين ضارة بالصحة.

6 ماذا يحدث فى الحالات التالية ...؟

1 ارتفاع درجة حرارة الهواء بالنسبة لكثافته وضغطه.

2 توقف الأرض عن الدوران حول محورها بالنسبة لحركة الرياح.

3 اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى.

4 الصعود لقمة جبل شاهق بالنسبة لقراءة البارومتر.

5 سقوط أشعة الشمس عمودية على منطقة ما.

6 زيادة نسبة بخار الماء فى الهواء بالنسبة لوزن عمود الهواء.

7 دوران الأرض حول محورها من حيث اتجاه حركة الرياح.

8 ملامسة الهواء لسطح يابس ساخن نهارًا.

9 تساوى الضغط الجوى فى جميع مناطق الكرة الأرضية.

10 زيادة فترة التنبؤات الجوية لفترة تصل إلى أكثر من أسبوع.

11 هبوب رياح الخماسين.

7 قارن بين كل مما يلى

1 الطقس والمناخ من حيث التعريف والفترة الزمنية.

2 نسيم البحر ونسيم البر من حيث وقت الحدوث والسبب.

3 مناطق المنخفض الجوى (L) ومناطق المرتفع الجوى (H) من حيث حركة التيارات الهوائية وحالة الطقس المصاحبة.

4 تأثير كوريوليس فى نصف الكرة الشمالى ونصف الكرة الجنوبى من حيث اتجاه الانحراف.

5 المنطقة الاستوائية والمنطقة القطبية من حيث زاوية سقوط الشمس ودرجة الحرارة.

6 البارومتر والراديوسوند من حيث الاستخدام.

8 اذكر أهمية كل من:

1 جهاز البارومتر الزئبقى.
2 خرائط الضغط الجوى.
3 كشك الأرصاد الجوية.
4 عوامات الأرصاد الجوية.
5 الراديوسوند.
6 الأقمار الصناعية.
7 التنبؤات الجوية.

9 ما المقصود بكل من ...؟

1 الطقس.
2 المناخ.
3 درجة الحرارة العظمى.
4 درجة الحرارة الصغرى.
5 المدى الحرارى اليومى.
6 المتوسط اليومى لدرجة الحرارة.
7 دوائر العرض.
8 نسيم البحر.
9 نسيم البر.
10 الرياح.
11 خرائط الطقس.
12 الأيزوبار.
13 الضغط الجوى.
14 الضغط الجوى المعتاد.
15 الرطوبة.
16 الرطوبة المطلقة.
17 التنبؤ الجوى.

10 ادرس الأشكال، ثم أجب:

1 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

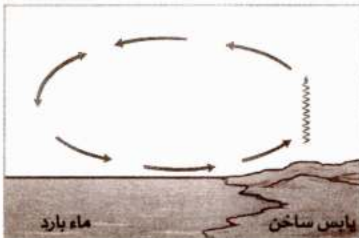


(أ) يعبر رقم (1) عن المنطقة ....

(ب) يعبر رقم .... عن المنطقة المعتدلة

(جـ) يشير رقم (3) إلى المنطقة ....

2 يعبر الشكل المقابل عن إحدى الظواهر الطبيعية:



(أ) ما اسم هذه الظاهرة؟ ومتى تحدث؟

(ب) ما سبب حدوث هذه الظاهرة؟

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر ابريل





(٧) الدرس الثاني : الروافع

التاريخ .../.../...

الأداءات الصفية

براءة اختراع

- منذ القدم والانسان يبتكر آلات تساعده على آداء مهامه الشاقة بسهولة ويسر

لاحظ الصور التالية ثم تعرف عليها مستعينا بشبكة الانترنت .




الشادوف (آلة قديمة لرفع المياه)




الطنبور لرفع المياه




الرافعة (الونش القديم) (لرفع الأثقال)


الساقية (رفع كميات من الماء لري الأراضي)


البئر (البكرة) (لسحب المياه)




عربة الحديقة (لنقل الأحمال)


ملقاط


مقص


كماشة


ميزان ذو كفتين


مضرب جولف


عتلة (تستخدم لتحريك الأجسام الثقيلة)

الآلة البسيطة :

أداة قد تملك بعض الأجزاء المُتحركة وتُستخدم لتسهيل أداء مهمة ما وتقليل الجهد المبذول.







أكمل الجدول التالي

الآلة	نوعها	أهميتها
	البكرة	تغيير اتجاه القوة عند رفع أو خفض الأثقال .
	الإسفين	يستخدم في تغيير اتجاه القوة المؤثرة
	المستوى المائل	يستخدم في توفير الجهد
	ماسك الفحم	تجنب مخاطر الاحتراق
	رافعة	تكبير القوة (خلع المسامير وتثبيتها)
	التروس والسيور	نقل الحركة وتغيير السرعة

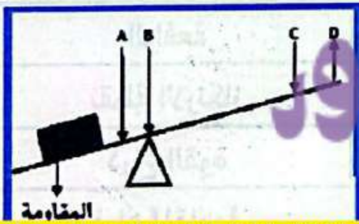
الروافع

- حدد على الاشكال الآتية (نقطة الارتكاز – القوة – المقاومة) ثم اذكر نوع الرافعة التى تنتمى إليها موضحًا أي منها يوفر الجهد وأيها لايوفر الجهد :

الشكل	نوع الرافعة	الشكل	نوع الرافعة
	رافعة من النوع الأول .... نعم (أحيانا) توفر الجهد		رافعة من النوع الثاني ..... نعم (دائماً) توفر الجهد
	رافعة من النوع الثالث .... لا توفر الجهد (تستخدم للدقة أو الحماية)		رافعة من النوع الأول .... نعم (أحيانا) توفر الجهد
	رافعة من النوع الأول .... لا توفر الجهد غالباً		رافعة من النوع الثاني .... نعم (دائماً) توفر الجهد
	رافعة من النوع الثاني .... نعم (دائماً) توفر الجهد		رافعة من النوع الثالث ... لا توفر الجهد (تستخدم للدقة)

قانون الروافع

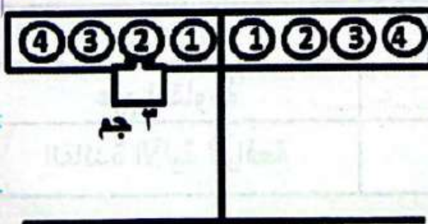
ادرس الاشكال التى أمامك ثم أجب:



- أى من القوة الآتية (A- B-C -D) سيرفع المقاومة بشكل أسهل مع التفسير .

القوة D لأنه لأنه كلما زاد طول ذراع القوة (المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز)، قلت القوة المطلوبة لتحريك الثقل. النقطة D هي الأبعد عن نقطة الارتكاز، مما يعطي أكبر عزم بأقل مجهود.

اختر الاجابة الصحيحة :



- حتى تتزن الرافعة توضع مقاومة مقدارها (2 جم) على بعد يمثلة الرقم .... (1 - 2 - 3 - 4)

أكمل :

- الشكل التالي يمثل رافعة





من النوع .. الأول ..... من النوع ... الثالث .. من النوع .. الثاني .....

أمامك مجموعة من الادوات اختر منها ما يحقق الروافع التالية

عصارة الليمون	عربة الحديقة	مضرب الهوكى
ماسك الحلوى	المقص	الارجوحة



عربة الحديقة - عصارة الليمون   مضرب الهوكي- ماسك الحلوى

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح المقصود بالمفردات الآتية:

الآلة البسيطة	وسيلة يستخدمها الإنسان لتوفير الوقت أو الجهد أو كليهما أثناء أداء الأعمال.
الرافعة	ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز ويؤثر عليها قوة ومقاومة.
نقطة الارتكاز	نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة (الرافعة)
ذراع القوة	المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز.
ذراع المقاومة	المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز.
قانون الروافع	حاصل ضرب القوة في ذراعها يساوي حاصل ضرب المقاومة في ذراعها.
عزم القوة	حاصل ضرب القوة في ذراعها
عزم المقاومة	حاصل ضرب المقاومة في ذراعها
الفائدة الآلية للرافعة	النسبة بين مقدار المقاومة إلى مقدار القوة أو النسبة بين طول ذراع القوة إلى طول ذراع المقاومة.


الأداءات المنزلية

أكمل ما يلي :

1 - ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة في روافع النوع الأول
2 - أكثر أنواع الروافع شيوعا هي روافع النوع النوع الأول
3 - اذا كانت القوة المبذولة نصف قيمة المقاومة وكان ذراع المقاومة 50 سم فإن ذراع القوة يساوى 100 سم

صوب ما تحته خط :

1 - فتاحة المياه الغازية رافعة من النوع الاول . النوع الثاني
2 - من وظائف الروافع تصغير القوة كما فى المكنسة اليدوية . تكبير القوة
3 - تختلف روافع النوع الاول عن روافع النوع الثانى فى وجود قوة مؤثرة . موضع نقطة الارتكاز
4 - صنارة السمك من روافع النوع الثانى . النوع الثالث

اذكر أهمية كل من :

1 - الرافعة : تكبير القوة، تكبير المسافة، زيادة السرعة، نقل القوة، الدقة في العمل، وتجنب المخاطر وتسهيل المهام
2 - الملقط : الدقة في أداء العمل (التقاط الأجسام الصغيرة).
3 - العتلة : تكبير القوة (توفير الجهد المبذول لتحريك جسم ثقيل).


التقييم الأسبوعي

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة . نقطة الارتكاز
2 - روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة . روافع النوع الأول
3 - روافع تكون فيها القوة بين المقاومة و نقطة الارتكاز. روافع النوع الثالث
4 - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثاني
5 - المسافة بين الثقل الممثل للمقاومة ونقطة الارتكاز . ذراع المقاومة

أكمل العبارات الآتية :

1 - الروافع تجعل المهام أكثر سهولة عن طريق تكبير القوة و زيادة السرعة و نقل القوة من مكان لآخر والدقة في أداء العمل
2 - تعد العتلة رافعة من النوع الأول ... بينما تعد المكنسة اليدوية رافعة من النوع . الثالث
3 - الرافعة تكون فى حالة اتزان عندما تساوي عزم القوة مع عزم المقاومة .
4 - توفر الآلة الجهد عندما تكون قيمة الفائدة الآلية لها أكبر من . الواحد
5 - زيادة طول ذراع القوة يؤدى إلى تقليل القوة المبذولة وتزداد الفائدة الآلية (توفير الجهد)
6 - تختلف روافع النوع الثاني عن روافع النوع الثالث في موضع القوة والمقاومة بالنسبة لنقطة الارتكاز
7 - من أمثلة الروافع التي تعمل على زيادة السرعة . مضرب الهوكي والمكنسة اليدوية
8 - روافع النوع الاول توفر الجهد عندما يكون ذراع القوة أكبر من . ذراع المقاومة

ماذا يحدث فى الحالات التالية ....؟

1 - لم يتم اكتشاف الروافع .
ستصبح المهام اليومية والعملية شاقة جداً، وسنحتاج لبذل مجهود عضلي كبير للقيام بأبسط الأعمال.
2 - إذا كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فى الروافع .
تكون القوة المبذولة أصغر من المقاومة والفائدة الآلية تكون أكبر من الواحد، وبالتالي توفر الرافعة الجهد.

٢_ لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق (تكبير القوة، تكبير المسافة، زيادة السرعة، نقل القوة، أو الدقة في العمل).

٣_ لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة، فمن الممكن أن يتساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.

علل لما يأتي :

1 - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائما لأن طول ذراع القوة فيها يكون دائماً أكبر من طول ذراع المقاومة.

2 – للآلات البسيطة أهمية كبيرة فى حياتنا .

3 - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الاول فقط .

4 - لا توفر روافع النوع الثالث الجهد دائما لأن طول ذراع القوة فيها أقل من طول ذراع المقاومة (الفائدة الآلية لها أقل من الواحد)

5– البكرة الثابتة رافعة من النوع الاول لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.

قارن بين :

روافع النوع الاول والثانى والثالث من حيث : (التعريف – ذكر مثال لكل نوع منهم – توفير الجهد) .

حل المسائل :

1 - رافعة من النوع الاول القوة المؤثرة عليها 40 نيوتن و كان ذراع القوة 5 سم . أثرت على مقاومة مقدارها 100نيوتن . احسب طول ذراع المقاومة ؟ هل الرافعة توفر الجهد أم لا ؟

2 - تخيل انك تحاول كسر قشرة بندق صلبة ولك أن تختار بين كسارتين متشابهتين ،احداهما لها يد اطول من الاخرى.
حدد : من اى نوع من الروافع كسارة البندق ؟ وكيف تعمل ؟

- اى الكسارتين سوف تستخدم ؟
- أين تضع حبة البندق بالنسبة إلى الذراعين ؟

3- تخيل انك تحاول رفع صخرة ضخمة بإستخدام عمود معدنى كرافعة وحجر صغير كمحور ارتكاز (وضح اجابتك بالرسم).

أ - أى نوع من الروافع ستستخدم ؟

ب - هل ستختار عموداً طويلاً أم قصيراً لانجاز المهمة ؟

جـ - أين ستضع الحجر الصغير بالنسبة إلى الصخرة الضخمة ؟

4 - رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها 30 نيوتن ، وطول ذراعها 20 سم وتؤثر على مقاومة 20 نيوتن وطول ذراع المقاومة 10 سم .

أ - فهل هذه الرافعة متزنة ؟ ولماذا ؟

ب – وإذا كانت الرافعة غير متزنة ، فما طول ذراع المقاومة الذى يحقق الاتزان ؟

5 - مستعينا بالجدول التالي أوجد قيمة س ، ص و اكتب قانون الروافع .

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)
س = 10 ÷ 5 = 2	5	1	10
4	5	2	ص = 20 ÷ 2 = 10

6 – فى الشكل المقابل :

على أى بعد من نقطة الارتكاز يعلق ثقل قدره 30 نيوتن ، لكى تتزن الرافعة ؟

على بُعد 40 سم من نقطة الارتكاز أي ذراع المقاومة

الحل:

من قانون الروافع

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

ذراع المقاومة × 30 = 20 × 60

ذراع المقاومة = 1200 ÷ 30 = 40 سم

الدرس الأول : الانقسام الخلوي

الأسبوع (٩،٨) التاريخ .../.../...

الأداءات الصفية

نشاط ١ أصل الحياه

تذكر أن هناك نوعين من الخلايا هما :

أ- خلية جسدية وتوجد في معظم أعضاء الجسم و خلية تناسلية وتوجد في المناسل (الخصية والمبيض)

- تشترك الكائنات الحية فى صفات عامة مثل التغذية و التنفس و الإحساس والحركة والتكاثر وغيرها.

اكمل الجدول التالي :

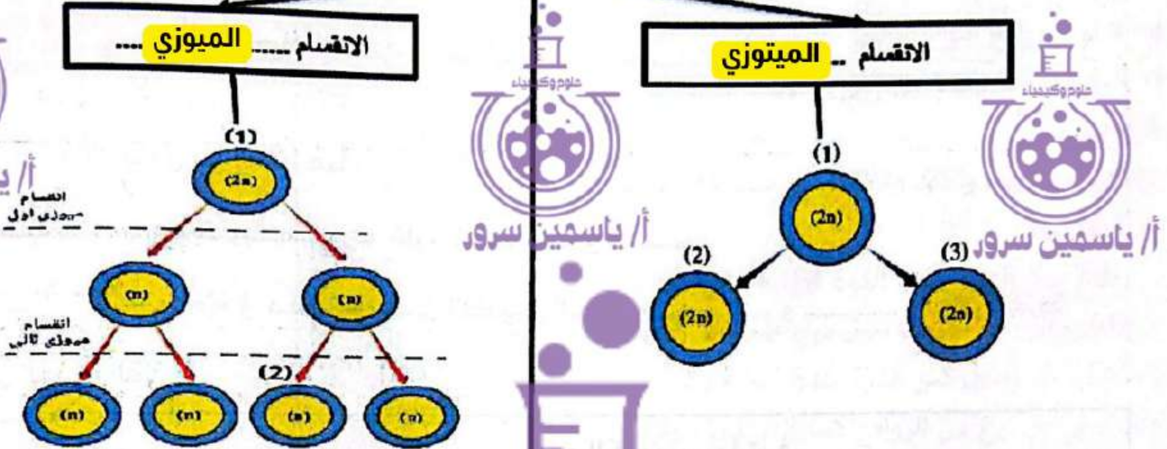
الكائن الحى	عدد الكروموسومات فى			
الانسان	الخلية الجسدية	البويضة	الحيوان المنوى	حبة اللقاح
الغوريلا	48	24	24	-
البازلاء	14	7	-	7
القمح	42	21	-	21
ذبابة الفاكهة	8	4	4	-



تحتوى الخلايا السابقة على العدد الكامل الكروموسومات فى صورة أزواج متماثلة يرمز لها بالرمز 2n. تتساوى أعداد الكروموسومات فى أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.	تنتج المناسل خلايا الأمشاج وهى الخلايا التناسلية وهي خلايا متخصصة مسئولة عن التكاثر الجنسي في الكائنات الحية. تحتوى خلايا الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية ويرمز لها بالرمز n

اكمل المخطط التالى :

الانقسامات الخلوية



- يعرف بالانقسام ..... الميتوزي ..... - تنقسم الخلية 2n إلى .. خليتين .. متماثلتين 2n مثل الخلية الأصلية - يعتمد التكاثر .. اللاجنسي .. على حدوث الانقسام .. الميتوزي .. والذى ينتج عنه نسخة طبق الأصل من الفرد الأبوى.	- يعرف بالانقسام ..... الميوزي ..... - تنقسم الخلية 2n الى ..... 4 .. خلايا يحتوى كل منها على .. نصف .. عدد الكروموسومات n الموجودة بالخلية الأصلية. - يتميز الانقسام الميوزى بإنتاج خلايا .. مختلفة .. وراثيا نتيجة حدوث عملية ..... العبور الوراثي .. بين الكروموسومات المتماثلة خلال الانقسام الميوزى الأول.

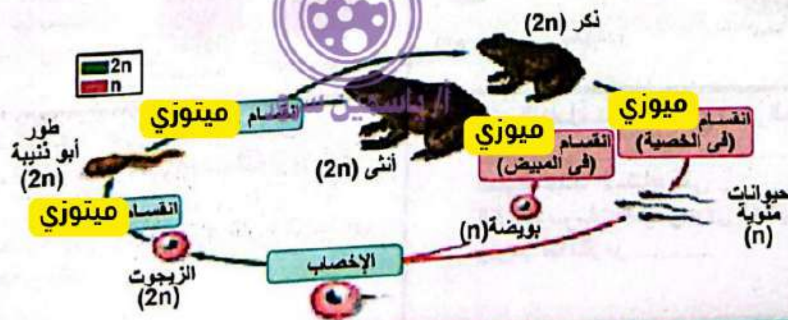
انظر إلى الشكل التالى ثم اكمل البيانات:



ظاهرة ... العبور الوراثي ....

التكاثر الجنسى:

انظر إلى الشكل التالى ثم اكمل البيانات:



يعرف التكاثر الجنسى بأنه : عملية حيوية يشترك فيها فردين أبويين من نفس النوع أحدهما مذكر والاخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة، صفاتها الوراثية تجمع بين صفات الفردين الأبويين.

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

الخلايا الجسدية	كل خلايا الكائن الحي، عدا الخلايا التناسلية.
التكاثر اللاجنسى	عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوي بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماماً في صفاته الوراثية.
المناسل	أعضاء التذكير والتأنيث المسئولة عن إنتاج الخلايا التناسلية.
الانقسام الميتوزى	انقسام خلوي تنقسم فيه كل خلية جسدية إلى خليتين جديدتين مماثلتين للخلية الأصلية.
الانقسام الميوزى	انقسام خلوي تنقسم فيه كل خلية إلى أربع خلايا بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية.
العبور الوراثى	ظاهرة تعمل على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد.



الأداءات المنزلية

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

- وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية. **الخلية**
- عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض. **التكاثر**

صوب ما تحته خط:

- التكاثر الخضرى أحدى صور التكاثر الجنسى. **التكاثر اللاجنسي**
- تحتوى خلايا الأمشاج على العدد الكامل من الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية. **نصف عدد**

علل لما يأتى:

- يؤدى التكاثر الجنسى إلى تنوع الصفات الوراثية فى الأفراد الناتجة.

لحدوث ظاهرة العبور الوراثي أثناء الانقسام الميوزي الأول عند تكوين الأمشاج والنسل الناتج يجمع في صفاته الوراثية من كلا الفردين الأبويين.

- تساوى عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للكائنات الحية المختلفة لا يعنى تشابهها وراثيا.

لأن الكروموسومات قد تتساوى في العدد لكنها تختلف في نوع وترتيب الجينات وكلا منهما يحمل معلومات وراثية مختلفة، لذلك لا يحدث تشابه وراثي.



التقييم الأسبوعي (٨ ، ٩)

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

- الخلايا المتخصصة المسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية. **خلايا الأمشاج (الجاميتات)**
- التكاثر الذى يتم عن طريق فرديين أبويين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث. **التكاثر الجنسي**
- اندماج نواة المشيج المذكر (n) مع نواة المشيج المؤنث (n) لتكوين خلية الزيجوت التى تحمل العدد الكامل من الكروموسومات (2n). **الإخصاب**

صوب ما تحته خط:

- يعرف الانقسام الميتوزى بالانقسام المنصف. **المتساوي**
- يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميوزى. **الميتوزي**
- الانقسام الميوزى الأول عبارة عن انقسام ميتوزى. **الثاني**
- يؤدى التكاثر الخضري إلى تنوع الصفات الوراثية فى الأفراد الناتجة. **الجنسي**
- فى الانقسام الميوزى الثانى تنتج خليتين تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الأصلى (n). **أربع**

أسئلة متنوعة:

- ما المقصود بالورم السرطانى؟

نشاط خلية جسدية وانقسامها ميتوزيًا عدة مرات بشكل مستمر وغير طبيعي.

- ما أهمية الانقسام الميتوزى فى الانسان؟

نمو جسم الكائن الحي وتعويض الأنسجة الميتة والتالفة، كالتئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات وكسر العظام.

- ما أهمية الانقسام الميوزى فى الانسان؟

إنتاج الأمشاج في المناسل واختزال عدد الكروموسومات إلى النصف في المشيج، بما يضمن الحفاظ على ثبات العدد الكروموسومي بعد التزاوج للنوع الواحد عبر الأجيال.

قارن بين :

- الخلايا الجسدية والأمشاج .

....

- التكاثر الجنسى والتكاثر اللاجنسى.

....



الدرس الثانى : التكاثر الزهري





الأداءات الصفية

نشاط ١ نبات دوار الشمس

دورة حياة نبات دوار الشمس

1- ....
2- ....
3- ....
4- ....
5- ....

منشأ الزهرة

* لاحظ الصور التالية وحدد عليها القنابة ، ثم وضح ما المقصود بالقنابة؟









القنابة هي: ورقة يخرج من إبطها البرعم الخضري الذي تنشأ منه الزهرة.

نورة عنقودية بسيطة من أمثلتها نبات المنثور ونبات حنك السبع

نورة مشطية بسيطة من أمثلتها نبات الكرز ونبات الإيبريس

نورة خيمية بسيطة من أمثلتها نبات الثوم ونبات البصل

أشكال النورات

* لاحظ الصور التالية وصنف النورات إلى نورات عنقودية بسيطة ، نورات مشطية بسيطة، نورات خيمية بسيطة، ثم اذكر امثلة لكل منها.

نورة عنقودية بسيطة	نورة خيمية بسيطة	نورة عنقودية بسيطة	نورة مشطية بسيطة	نورة خيمية بسيطة
نورة مشطية بسيطة	نورة خيمية بسيطة	نورة عنقودية بسيطة	نورة مشطية بسيطة	نورة عنقودية بسيطة

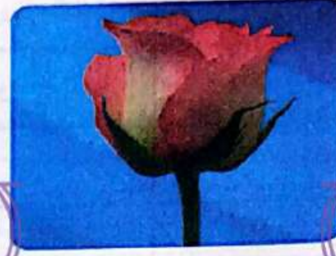
تركيب الزهرة

لاحظ الصورة المقابلة ثم حدد عليها المحيطات الزهرية وأكمل البيانات على الرسم. كأس - تويج - طلع - متاع

من خلال دراستك لتركيب الزهرة النموذجية أكمل الجدول التالي:

المحيط الزهري	اسم الورقة المكونة له	الوظيفة الأساسية
الكأس	سبلات	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة وخاصة قبل تفتحها.
التويج	بتلات	جذب الحشرات لإتمام عملية التكاثر الزهري، وحماية أعضاء التكاثر
الطلع	أسدية	إنتاج الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح)
المتاع	كرابل	إنتاج الأمشاج المؤنثة (البويضات)

ادرس الصورتين التاليتين ثم حدد اسم النبات و الفرق بينهما من حيث (البتلات ، السبلات).




اسم النبات	السبلات	البتلات
ا- الورد البلدي	منفصلة	منفصلة (متبادلة الوضع في عدة محيطات)
٢- البيتونيا	ملتحمة	ملتحمة (مرتبة في محيط واحد)

لاحظ الأزهار التالية ثم حدد جنس كل منها مع توضيح السبب:


الزهرة: .. مؤنثة
السبب: .... لاحتوائها على أعضاء التأنيث (المتاع) فقط


الزهرة: .. مذكرة
السبب: .... لاحتوائها على أعضاء التذكير (الطلع) فقط



الزهرة: . خنثى
السبب: .... لاحتوائها على أعضاء التأنيث (المتاع) وأعضاء التذكير (الطلع) معاً

التلقيح والاخصاب في الأزهار

من خلال دراستك لأنواع التلقيح حدد نوع التلقيح في كل حالة من الحالات الآتية:

1 - نضج الطلع والمتاع في وقت واحد. (...... تلقيح ذاتي .....)

2 - المتوك بعيدة عن المياسم أو في مستوى أعلى منها. (...... تلقيح خلطي ..)

3 - الأزهار جميعها وحيدة الجنس. (...... تلقيح خلطي ..)

4 - بقاء الأزهار مغلقة في بعضها وعدم تفتحها إلا بعد التلقيح. (...... تلقيح ذاتي ...)

وسائل انتقال حبوب اللقاح

قارن بين التلقيح بالرياح والتلقيح بالحشرات من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	التلقيح بالرياح	التلقيح بالحشرات
لون البتلات	ألوانها غير زاهية	ألوانها زاهية
حجم البتلات	صغيرة الحجم	كبيرة الحجم
الرائحة والرحيق	عديمة الرائحة غالباً لا تحتوي على رحيق	ذات رائحة زكية غالباً تفرز رحيق
المتك	طويلة مدلاة للخارج	تكون داخل الزهرة
حبوب اللقاح	خفيفة جافة ملساء ويتم إنتاجها بأعداد كبيرة	لزجة أو خشنة
المياسم	ريشية لزجة وتكون خارج الزهرة غالباً	لزجة وتكون داخل الزهرة

الإخصاب

- حدد خطوات الاخصاب وتكو...

١. إنبات حبة اللقاح
عندما تسقط حبة اللقاح على الميسم، تبدأ في امتصاص محلول سكري وتنبثق منها أنبوبة لقاح تحتوي على نواتين ذكريتين.

٢. اختراق القلم
تستمر أنبوبة اللقاح في النمو داخل أنسجة القلم متجهة نحو المبيض، وتتحلل النواة الأنبوبية أثناء ذلك.

٣. الوصول إلى البويضة (فتحة النقير)
تصل أنبوبة اللقاح إلى المبيض وتدخل إلى البويضة عن طريق فتحة صغيرة تسمى النقير، حيث يتمزق طرف الأنبوبة لتتحرر النواتان الذكريتان.

٤. حدوث الإخصاب
تندمج إحدى النواتين الذكريتين مع نواة البيضة لتكوين الزيجوت (اللاقحة)، والذي ينقسم لاحقاً ليتطور إلى جنين داخل البذرة.









... الصورة التالية دورة حياة النباتات الزهرية ثم حدد الأربع مراحل الأساسية لها:

1. الإنبات وفيها تتحول البذرة إلى بادرة تبدأ في الخروج من التربة.
2. النمو الخضري وفيها يبدأ تكون الجذور والساق والأوراق.
3. التكاثر وفيها يبدأ النبات الناضج بتكوين الأزهار التي تتكاثر لتكوين ثمار بداخلها بذور.
4. انتشار البذور وفيها تنتشر البذور بعدة طرق لتسقط في مكان جديد لتبدأ دورة حياة جديدة.



الغلاف الزهري: هو مصطلح يُطلق عندما يصعب التمييز بين أوراق الكأس وأوراق التويج في الزهرة، حيث تندمجان معاً لتكوّنا غلافاً زهرياً واحداً

مستعينا بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

الزهرة	ساق قصيرة تحورت أوراقها لإتمام عملية التكاثر في النبات.
الزهرة النموذجية	الزهرة التي تترتب أوراقها الزهرية في أربعة محيطات زهرية.
الغلاف الزهري	هو الجزء الذي يحيط بالزهرة ويحميها ويتكون غالباً من جزئين هما الكأس والتويج
الطلع	عضو التذكير في الزهرة، ووظيفته إنتاج حبوب اللقاح.
المتاع	عضو التأنيث في الزهرة، ووظيفته إنتاج البويضات.
الزهرة الخنثى	الزهرة التي تحتوي على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معاً.
الزهرة وحيدة الجنس	الزهرة التي يوجد بها أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
التلقيح	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
الاخصاب	عملية اندماج نواة خلية الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (البيضة) لتكوين الزيجوت.



الأداءات المنزلية

اكمل ما يأتي :

- بعد عملية الإخصاب ينضج المبيض متحولاً إلى .. ثمرة .. بينما تتحول البويضات إلى .. بذور ....
- المحيط الزهري الذي يحمي الأجزاء الداخلية للزهرة قبل تفتحها هو .. الكأس ..
- من أمثلة الأزهار وحيدة الجنس نبات .. النخيل .. ونبات .. الذرة ..

اكتب ما تدل عليه العبارة التالية:

- عضو التذكير في الزهرة، ويتركب من عدة أسدية. (... الطلع ....)

قارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي (من حيث التعريف وكيفية الحدوث)

	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
التعريف	هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة، أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.	هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
كيفية الحدوث	يحدث غالباً في الأزهار الخنثى التي ينضج فيها المتك والميسم في وقت واحد، أو الأزهار التي لا تفتح إلا بعد إتمام التلقيح (مثل البازلاء).	يحدث نتيجة عدم نضج المتك والميسم معاً، أو أن تكون الأزهار وحيدة الجنس، فينتقل اللقاح عبر وسائط مثل الرياح، الحشرات، أو الإنسان.



التقييم الأسبوعي (١٠)

اذكر السبب العلمي :

1 - تعتبر البتلات في الكثير من الأزهار ذات ألوان زاهية.
لجذب الحشرات التي تقوم بدور هام في إتمام عملية التكاثر الزهري.

2 - تتدلى المتوك خارج أزهار بعض النباتات التي يتم تلقيحها بواسطة الرياح .
ليسهل تفتحها بالرياح لحدوث عملية التلقيح. ....

3 - حبوب اللقاح في النباتات التي تلقحها الحشرات تكون لزجة أو خشنة .

لتلتصق بأجسام الحشرات الزائرة لها. ....

4 - أهمية الغلاف الزهري في أزهار النرجس .

حماية الأعضاء الجنسية (الداخلية) للزهرة، وجذب الحشرات لعملية التلقيح.

5 - تنتج أزهار النباتات التي تلقح بالرياح حبوب لقاح بأعداد كبيرة جدًا.

لتعويض ما يفقد منها في الهواء. ....

ماذا يحدث اذا .....؟

1 - عدم نضج المتك و الميسم في نفس الوقت .

يحدث تلقيح خلطي. ....

2 - سقطت حبة لقاح على ميسم زهرة من نوع آخر .

لا تنبت حبة اللقاح ولا تحدث عملية الإخصاب ....

3 - تم ازالة المتاع من زهرة نموذجية قبل تفتحها .

لا يحدث تلقيح ذاتي؛ لأن المتاع هو الجزء الذي يُنتج البويضات فتصبح زهرة وحيدة الجنس (مذكرة) ويحدث تلقيح خلطي.

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1 - انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع . التلقيح الخلطي

2 - ساق قصيرة تحورت أوراقها للقيام بعملية التكاثر في النبات . الزهرة

3 - خلية ناتجة عن اندماج نواة البيضة تحتوي على($2n$) من الكروموسومات. الزيجوت

قارن بين :

- حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح، و الأزهار التي تلقح بالحشرات.

....

- الزهرة الخنثى والزهرة وحيدة الجنس.

....

- الطلع والمتاع من حيث الوظيفة والتركيب.

....

استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اذكر ما يربط بين الباقي:

- القرع - النخيل - الطماطم - الذرة. نباتات أزهارها وحيدة الجنس

- الميسم- القلم - المبيض - الخيط. أجزاء الكربلة (المتاع)

التقييم الأسبوعي - للأسبوع 7

قارن بين:

روافع النوع الأول والثاني والثالث من حيث: (التعريف - ذكر مثال لكل نوع منهم - توفير الجهد)

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثاني
التعريف	هي روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة	هي روافع تقع فيها نقطة تأثير المقاومة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة	هي روافع تقع فيها نقطة تأثير القوة بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة
مثال	الأرجوحة	عربة الحديقة	الملقاط
توفير الجهد	توفر الجهد أحيانًا	توفر الجهد دائمًا	لا توفر الجهد دائمًا

حل المسائل:

١ _ رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها 40 نيوتن وكان ذراع القوة 5 سم. أثرت على مقاومة مقدارها 100 نيوتن. احسب طول ذراع المقاومة ؟ هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = (القوة × ذراع القوة) ÷ المقاومة = 200 ÷ 100 = 2 سم.

الفائدة الآلية = ذراع القوة ÷ ذراع المقاومة = 5 ÷ 2 = 2.5

الرافعة توفر الجهد

٢ _ تخيل أنك تحاول كسر قشرة بندق صلبة ولك أن تختار بين كسارتين متشابهتين. احداهما لها يد أطول من الأخرى حدد: من أي نوع من الروافع كسارة البندق؟ وكيف تعمل؟

- **أي الكسارتين سوف تستخدم؟**

سأستخدم الكسارة ذات اليد الأطول؛ لأنه كلما زاد طول ذراع القوة، قلّت القوة المطلوبة لكسر البندقة فتزداد الفائدة الآلية (توفير الجهد)

- **أين تضع حبة البندق بالنسبة إلى الذراعين؟**

تُوضع حبة البندق قرب محور الارتكاز قدر الإمكان، لتقليل طول ذراع المقاومة وبالتالي تقليل الجهد المبذول وزيادة القوة المؤثرة عليه.

٣_ تخيل أنك تحاول رفع صخرة ضخمة بإستخدام عمود معدني كرافعة وحجر صغير كمحور ارتكاز (وضح إجابتك بالرسم)

أ. أي نوع من الروافع ستستخدم؟

رافعة من النوع الأول.

ب. أين ستضع الحجر الصغير بالنسبة إلى الصخرة الضخمة؟

يوضع الحجر الصغير قريباً جداً من الصخرة الضخمة وبعيداً عن يدك.

لزيادة طول ذراع القوة وتقليل طول ذراع المقاومة، مما يسهل رفع الصخرة بأقل مجهود ممكن.

٤_ رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها 30 نيوتن. وطول ذراعها 20 سم وتؤثر علي مقاومة مقدارها 20 نيوتن وطول ذراع المقاومة 10 سم.

أ. فهل هذه الرافعة متزنة؟ ولماذا؟

عزم القوة = القوة × ذراعها = 30 × 20 = 600N

عزم المقاومة = المقاومة × ذراعها = 20 × 10 = 200N

الرافعة غير متزنة؛ لأن عزم القوة لا يساوي عزم المقاومة

ب. وإذا كانت الرافعة غير متزنة، فما طول ذراع المقاومة الذي يحقق الاتزان؟

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

ذراع المقاومة الجديد = (القوة × ذراعها) ÷ المقاومة = 600 ÷ 20 = 30 سم

التقييم الأسبوعي (٨ و ٩)

قارن بين:

١_ الخلايا الجسدية والأمشاج.

وجه المقارنة	الخلايا الجسدية	خلايا الأمشاج (الخلايا التناسلية)
التعريف	هي كل خلايا الكائن الحي عدا الخلايا التناسلية	هي الخلايا المتخصصة المسئولة عن التكاثر الجنسي في الكائنات الحية
نوع الانقسام	تنتج بالانقسام الميتوزي لخلايا جسدية	تنتج بالانقسام الميوزي لخلايا المناسل
عدد الكروموسومات	تحتوي كل خلية على العدد الكامل من الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة	تحتوي خلية المشيج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية

رمز عدد الكروموسومات	2n	n
أمثلة	- في النبات: الخلايا البارانشيمية والكولنشيمية - في الحيوان والإنسان: خلايا الأمعاء وخلايا عضلات القلب	- في النبات: البويضات وحبوب اللقاح - في الحيوان والإنسان: البويضات والحيوانات المنوية

٢_ التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
عدد الأفراد المشتركة في التكاثر	يعتمد على فردين أبويين	يعتمد على فرد أبوي واحد
نوع الانقسام الذي يعتمد عليه	الانقسام الميوزي	الانقسام الميتوزي
الصفات الوراثية للنسل الناتج	ينتج عنه أفراد تحمل صفات مختلفة وراثيًا عن الفردين الأبويين	ينتج عنه أفراد جديدة متماثلة وراثيًا مع الفرد الأبوي
الأهمية	يضمن حدوث تنوع في الصفات الوراثية في الأفراد الناتجة	يضمن تكوين نسخة طبق الأصل للأفراد الناتجة عن الفرد الأبوي

التقييم الأسبوعي (١٠)

قارن بين:

١ _ حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح، والأزهار التي تلقح بالحشرات.

حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح	حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالحشرات
• خفيفة جافة ملساء. • يتم إنتاجها بأعداد كبيرة.	لزجة وخشنة لتلتصق بأجسام الحشرات

٢ _ الزهرة الخنثى والزهرة وحيدة الجنس.

وجه المقارنة	الزهرة الخنثى	الزهرة وحيدة الجنس	
التعريف	الزهرة التي تحتوي على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معًا	الزهرة التي يوجد بها أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط	
جنس الزهرة	ثنائية الجنس	زهرة مذكرة	أو زهرة مؤنثة
أعضاء التكاثر التي تحتويها	الطلع والمتاع معًا	الطلع فقط	المتاع فقط
عدد المحيطات الزهرية	4 محيطات زهرية	3 محيطات زهرية	3 محيطات زهرية
أمثلة	أزهار الطماطم والباذنجان	أزهار النخيل، الذرة، القرع	

٣ _ الطلع والمتاع من حيث الوظيفة والتركيب.

وجه المقارنة	الطلع	المتاع
الوظيفة	إنتاج حبوب اللقاح	إنتاج البويضات
التركيب	يتركب من عدة أوراق تسمى أسدية كل سداة تتكون من خيط رفيع ومتك يحتوي على حبوب لقاح	يتركب من أوراق تسمى كرابل كل كربلة تتكون من مبيض وقلم وميسم



(١١) الدرس الأول : أثر الحرارة والضغط في تشكل المناخ 18 /4 / 2026 إلى 23 / 4 / 2026



الأداءات الصفية



نشاط ١ خبير أرصاد



يظهر في خريطة النشاط درجات الحرارة وأيقونات توضح حالة السماء مثل الشمس والسحب

الصورة السابقة مصدرها الهيئة العامة للأرصاد الجوية بمصر .

تخيل نفسك خبير أرصاد طلب منه تحديد عناصر الطقس بالصورة السابقة ؟

عناصر الطقس...

درجة الحرارة، الضغط الجوي، الرياح، الرطوبة، التكاثف، والهطول

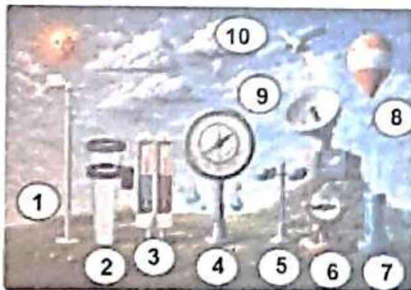


نشاط ٢ محطة أرصاد جوية

ادرس الصورة المقابلة جيدا :ثم أجب عن المطلوب :

الصورة المقابلة تحتوي على العديد من الأجهزة المستخدمة لمعرفة الطقس في محطة أرصاد جوية:

-ما أسماء هذه الأجهزة ؟ ماوظيفة كل منها ؟



سجل اجابتك بالجدول التالي :

م	اسم الجهاز	الوظيفة أو الاستخدام
1	مقياس سطوع الشمس	يقيس مدة وساعات سطوع الشمس خلال اليوم.
2	مقياس المطر	يقيس كمية الأمطار الهاطلة بوحدة المليمتر.
3	السايكرومتر (أو الهيجرومتر)	يقيس الرطوبة النسبية في الجو.



4	الباروميتر	قياس الضغط الجوي والمساعدة في التنبؤ بتغيرات الطقس.
5	الأنيمومتر	يقيس سرعة الرياح.
6	جهاز أرصاد رقمي	عرض قراءات رقمية مثل درجة الحرارة والرطوبة.
7	جهاز قياس الغبار والهواء الجوي	قياس تركيز الغبار والسحب باستخدام أشعة الليزر.
8	منطاد الطقس	قياس الضغط الجوي والمساعدة في التنبؤ بتغيرات الطقس في طبقات الجو العليا.
9	رادار الطقس	تتبع الهطول ومسارات العواصف.
10	قمر صناعي للأرصاد الجوية	قياس توفير صور وبيانات شاملة عن الطقس حول العالم



٣ تتبع النشرة الجوية خلال أسبوعين من فصل الصيف، وكذلك متابعة الحرارة على مدار فصل الصيف كله ثم حدد الطقس و المناخ.

(يمكن الاستعانة بموقع الارصاد الجوية)





الطقس: حالة الجو في موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة

المناخ: حالة الجو السائدة في موقع معين خلال فترة زمنية طويلة

٤ من خلال متابعتك للطقس و المناخ حدد عناصر الطقس و المناخ:

درجة الحرارة والإشعاع الشمسي والضغط الجوي والرياح، والرطوبة، والتكاثف، والهطول.



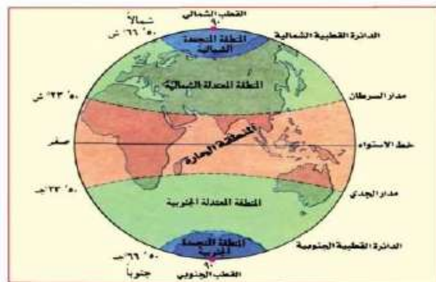
- الحرارة (درجة الحرارة) :هي أهم عناصر المناخ.......
- الضغط الجوي :هو وزن عمود الهواء فوق مساحة معينة.
- الرطوبة :هي كمية بخار الماء الموجودة في الغلاف الجوي.
- الرياح :هي حركة الهواء الناتجة عن اختلاف الضغط الجوي.

٥ من خلال دراستك السابقة أكمل الجدول التالي:

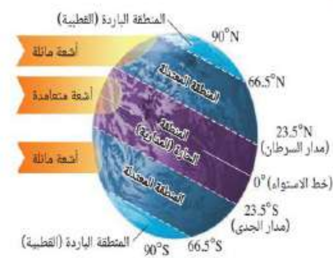


حيوان يعيش فى درجة حرارة عالية	نبات يعيش فى درجة حرارة عالية
الوشق المصري (الكراكال)	النخيل
حيوان يعيش فى درجة حرارة منخفضة	نبات يعيش فى درجة حرارة منخفضة
الدب القطبي	الصنوبر

٥ من خلال دراستك السابقة أكمل الجدول التالي:







سبب اختلافها: تكون درجة الحرارة مرتفعة بالقرب من خط الاستواء لتعامد أشعة الشمس على هذه المناطق وتقل بالابتعاد عن خط الاستواء نحو القطبين، حيث تزداد زاوية ميل أشعة الشمس الساقطة على هذه المناطق ويترتب على ذلك اختلاف توزيع المناطق الحرارية في العالم تبعًا لدوائر العرض.



نشاط ٦ من خلال دراستك لخريطة العالم حدد دولة واحدة تقع فى كل منطقة حرارية.

اسم الدولة	المنطقة
السودان أو جنوب مصر.	المنطقة الحارة (المدارية)
مصر (شمالاً) أو دول حوض البحر المتوسط	المنطقة المعتدلة
روسيا أو كندا	المنطقة الباردة (القطبية)



نشاط ٧




نسيم البحر


نسيم البر

الصورتان السابقتان تعبران عن نسيم البحر و البر ... اكتب اسم الظاهرة أسفل كل صورة.

فسر كيفية حدوث كل منهما نسيم البحر: سببه أن اليابس يسخن أسرع من الماء نهاراً، فيرتفع الهواء الساخن للأعلى ويحل محله هواء بارد قادم من البحر.
نسيم البر :سببه أن الماء يظل أدفأ من اليابس ليلاً، فيرتفع الهواء الدافئ فوق البحر ويحل محله هواء بارد من اليابس.

نشاط ٨ أعلنت مدرستك عن رحلة إلى جبال سانت كاترين وهناك ستقومون برحلة تسلق وجه عدد من النصائح الهامة من أجل سلامة أصحابك.



- وجود دليل (مرشد) محلي يقود الرحلة لتجنب المخاطر.
- ارتداء ملابس ثقيلة ومناسبة للطقس البارد، خاصة في الشتاء.
- إحضار جاكيت ومياه ومصدر للطاقة (باور بانك).
- تأجير بطانيات في حال المبيت فوق الجبل للحماية من البرد القارس.
- التأكد من توفر المشروبات والوجبات الساخنة على طول الطريق.

نشاط ٩ من خلال تحليلك السابق للنشرة الجوية اختر يوم واحد وحدد:

المتوسط اليومي لدرجة الحرارة	المدى الحراري اليومي
يتم حسابه بجمع درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى لهذا اليوم، ثم قسمة الناتج على 2	يتم حسابه بطرح درجة الحرارة الصغرى من درجة الحرارة العظمى لنفس اليوم.

نشاط ١٠ ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب أمام كل شكل:



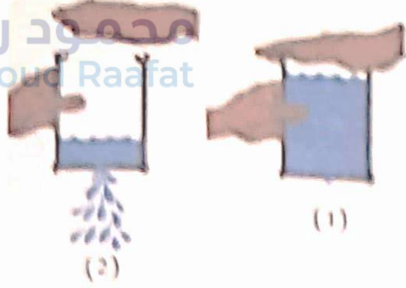


- لماذا اختلفت قراءة الميزان فى الحالتين ؟

اختلفت القراءة بسبب اختلاف كمية الهواء داخل الكرة. في الحالة الأولى (اليسار) تظهر الكرة مفرغة من الهواء جزئياً، بينما في الحالة الثانية (اليمين) تبدو الكرة ممتلئة بالهواء (منفوخة)، مما أدى لزيادة كتلتها.

و نستنتج من ذلك أن للهواء كتلة. فعندما أضفنا الهواء إلى الكرة، زاد وزنها الإجمالي الذي يظهره الميزان الرقمي (من 439 إلى 445).



• لماذا لا يسقط الماء في الحالة (١)؟

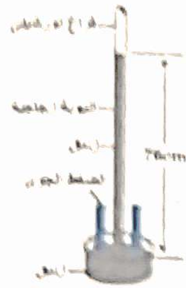
لا يسقط الماء بسبب الضغط الجوي .يؤثر الهواء بضغط من الأسفل إلى الأعلى على الورقة، ويكون هذا الضغط أكبر من الضغط الناتج عن وزن الماء داخل الكأس، مما يحافظ على ثبات الورقة والماء في مكانهما.

لماذا يسقط الماء في الحالة (٢)؟

يسقط الماء بسبب قوة الجاذبية الأرضية .عند إزالة الورقة، يتلاشى الحاجز الذي كان يستقبل ضغط الهواء من الأسفل، ويصبح الهواء محيطاً بالماء من كل جانب، مما يسمح للجاذبية بسحب الماء لأسفل دون مقاومة.

نستنتج من ذلك أن

للهواء الجوي ضغطاً يؤثر في جميع الاتجاهات (بما في ذلك الأعلى)، وهذا الضغط قوي بما يكفي لحمل وزن الماء ومنعه من السقوط في ظروف معينة.



• الشكل الذي أمامك يسمى البارومتر الزئبقي (أو بارومتر تورشيللي).

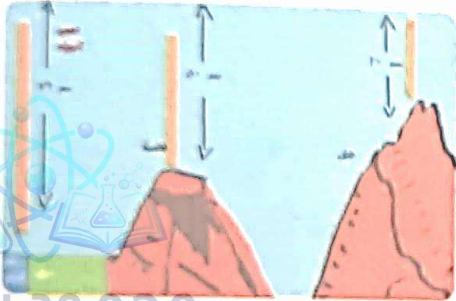
ويستخدم لقياس الضغط الجوي

الذي يعرف عند مستوى سطح البحر بـ الضغط الجوي المعتاد.

وهو يعادل 76 سم . زئبق.



• أيهما أعلى في الضغط الجوي قمة الجبل أم قمة الهضبة ؟علل اجابتك. الضغط الجوي عند قمة الهضبة أعلى منه عند قمة الجبل.



لأن الضغط الجوي يزداد كلما انخفضنا عن مستوى سطح البحر (أي كلما قل الارتفاع). وبما أن الهضبة عادة ما تكون أقل ارتفاعاً من الجبل، فإن طول عمود الهواء فوق قمة الهضبة يكون أكبر من طوله فوق قمة الجبل، مما يؤدي إلى زيادة وزن الهواء وبالتالي زيادة الضغط الجوي.

• عدد العوامل التي تؤثر على الضغط الجوي مع توضيح العلاقة بينهما؟

1. الارتفاع عن مستوى سطح البحر (علاقة عكسية) : كلما ارتفعنا إلى أعلى، يقل طول عمود الهواء وتقل كثافته، مما يؤدي إلى انخفاض الضغط الجوي.
2. درجة الحرارة (علاقة عكسية) :عندما ترتفع درجة حرارة الهواء، فإنه يتمدد وتقل كثافته ويخف وزنه، مما يؤدي إلى انخفاض الضغط الجوي. والعكس صحيح، فالهواء البارد أثقل وضغطه أعلى.
3. الرطوبة (بخار الماء) (علاقة عكسية) :الهواء الرطب (المحمل ببخار الماء) أقل كثافة من الهواء الجاف، لأن جزيئات بخار الماء أخف من جزيئات النيتروجين والأكسجين، لذا فإن زيادة الرطوبة تؤدي إلى انخفاض الضغط الجوي.



١١ مستعيناً بالكتاب المدرسي وفي ضوء ما درست وضح المقصود بالمفردات التالية:



الطقس: هو حالة الجو في موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة.

المناخ: هو حالة الجو السائدة في موقع معين خلال فترة زمنية طويلة.

درجة الحرارة العظمى: هي أعلى درجة حرارة تُسجل في اليوم الواحد.

درجة الحرارة الصغرى: هي أقل درجة حرارة تُسجل في اليوم الواحد.

المتوسط اليومي لدرجة الحرارة: هو متوسط درجتي الحرارة العظمى والصغرى لليوم الواحد.



المدى الحراري اليومي: هو الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى في اليوم الواحد.

الضغط الجوي: هو وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه $1m^2$ وطوله هو ارتفاع الغلاف الجوي.

الرطوبة: هي كمية بخار الماء الموجود في الهواء.



الرطوبة المطلقة: هي الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء الجوي، وتُقدر بوحدة g/m^3

الرطوبة النسبية: هي النسبة المئوية بين كتلة بخار الماء الموجودة فعلياً في حجم معين من الهواء (الرطوبة المطلقة) وبين أقصى كتلة من بخار الماء يستطيع نفس الحجم من الهواء حملها عند نفس درجة الحرارة (السعة القصوى).





الأداءات المنزلية

١ اذكر السبب العلمي

1- تتعدد عناصر الطقس و المناخ. 1- لأن حالة الجو في أي موقع تتأثر بمجموعة من العوامل الفيزيائية المتداخلة التي تشمل درجة الحرارة، والإشعاع الشمسي، والضغط الجوي، والرياح، والرطوبة، والتكاثف، والهطول.

2- تتعدد المناطق الحرارية على سطح الأرض 2- بسبب اختلاف دوائر العرض؛ حيث تسقط أشعة الشمس متعامدة عند خط الاستواء وتزداد زاوية ميلها كلما اتجهنا نحو القطبين، مما يؤدي إلى اختلاف توزيع الحرارة وتكون مناطق (حارة، ومعتدلة، وباردة).

3- حدوث نسيم البحر . 3- بسبب ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس، مما يجعل المسطحات المائية أبرد من اليابس المجاور لها نهاراً؛ فيرتفع الهواء الساخن الموجود فوق اليابس للأعلى ويحل محله هواء بارد قادم من البحر.

4- يختلف المدى الحراري اليومي من مدينة إلى أخرى. 4- يرجع ذلك إلى اختلاف العوامل المؤثرة في درجات الحرارة لكل مدينة، مثل موقعها بالنسبة لدوائر العرض، ومدى قربها من المسطحات المائية، وارتفاعها عن مستوى سطح البحر.

5- يختلف الضغط الجوى من منطقة إلى أخرى . 5- نتيجة لاختلاف العوامل المؤثرة عليه من مكان لآخر، وهي :الارتفاع عن مستوى سطح البحر (يقل الضغط بالارتفاع)، ودرجة الحرارة (ينخفض الضغط بارتفاع الحرارة لتمدد الهواء)، والرطوبة.

6- تؤثر الرطوبة على الضغط الجوى . 6- أن كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء الجاف؛ لذا يقل الضغط الجوي بشكل طفيف عند زيادة نسبة الرطوبة في الهواء.

7- تقل درجة الحرارة بالابتعاد عن خط الاستواء . 7- بسبب زيادة زاوية ميل أشعة الشمس الساقطة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء باتجاه القطبين، بينما تكون الأشعة متعامدة وأكثر حرارة عند خط الاستواء.

٢ ماذا يحدث عند ....؟ :

1- ارتفاع درجة الحرارة العظمى و انخفاض درجة الحرارة الصغرى. 1- يزداد المدى الحراري اليومي؛ حيث يُعرف المدى الحراري اليومي بأنه الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى المسجلتين خلال اليوم الواحد.

2- ارتفاعنا فوق سطح البحر 2- تنخفض درجة الحرارة؛ بسبب تمدد الهواء وانخفاض كثافته وتباعد دقائقه كلما ارتفعنا للأعلى. و يقل الضغط الجوي؛ نتيجة لنقص طول عمود الهواء الجوي المؤثر على وحدة المساحات، وبالتالي يقل وزنه.

3- اختلاف الحرارة النوعية للماء عن اليابس ليلًا . 3- يحدث نسيم البر؛ فبسبب ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس، تظل المسطحات المائية أدفأ من اليابس المجاور لها ليلاً، مما يؤدي إلى ارتفاع الهواء الساخن الموجود فوق الماء للأعلى، ويحل محله هواء بارد قادم من ناحية البر.

٣ قارن بين:الطقس و المناخ.

الطقس :هو حالة الجو في موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة.
المناخ :هو حالة الجو السائدة في موقع معين خلال فترة زمنية طويلة.





التقييم الأسبوعي

- أذكر السبب العلمي :

1- تعتبر الحرارة أهم عنصر مناخي . 1- بسبب تأثيرها المباشر في حياة الإنسان وتوزيع النباتات والحيوانات على سطح الكرة الأرضية.

2- المناطق القريبة من خط الاستواء تتميز بدرجة حرارة عالية. 2- بسبب تعامد أشعة الشمس على هذه المناطق.

3- حدوث نسيم البر . 3- بسبب ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس، مما يجعل المسطحات المائية أدفأ من اليابس المجاور لها ليلاً؛ فيرتفع الهواء الساخن الموجود فوق الماء للأعلى ويحل محله هواء بارد قادم من ناحية البر.

4- كلما ارتفعنا عن سطح البحر تنخفض درجة الحرارة. 4- نتيجة تمدد الهواء وانخفاض كثافته مما يؤدي إلى تباعد دقائق الهواء عن بعضها وانخفاض حرارتها.

5- يختلف المتوسط اليومي لدرجة الحرارة من مدينة إلى أخرى. 5- بسبب اختلاف العوامل المؤثرة في درجة الحرارة لكل مدينة، مثل موقعها بالنسبة لدوائر العرض، ومدى قربها من المسطحات المائية، وارتفاعها عن مستوى سطح البحر.

6- كلما ارتفعنا عن سطح الأرض يقل الضغط الجوى. 6- بسبب نقص وزن طول عمود الهواء الجوي المؤثر على وحدة المساحات.

7- تؤثر درجة الحرارة على الضغط الجوى 7- لأنه عند ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض يتمدد الهواء القريب منها مما يؤدي إلى انخفاض كثافته، وبالتالي انخفاض الضغط الجوي.

8- تتأثر الحرارة بإختلاف دوائر العرض 8- تتأثر الحرارة باختلاف دوائر العرض :لأن أشعة الشمس تكون متعامدة عند خط الاستواء وتزداد زاوية ميلها كلما ابتعدنا عنه نحو القطبين، مما يقلل من شدة الحرارة.

9- تتأثر الحرارة بالقرب من المسطحات المائية . 9- لأن درجة حرارة الهواء تتأثر بدرجة حرارة الماء أو اليابس الموجود أسفله؛ وبسبب اختلاف الحرارة النوعية بينهما، تكون المسطحات المائية أبرد من اليابس نهاراً وأدفأ منه ليلاً.

10- يزداد معدل إنتشار الانفلونزا فى فصل الشتاء. 10- لأن الهواء البارد رطوبته منخفضة، وعند تدفئة المباني تنخفض الرطوبة النسبية بشدة، مما يؤدي لتبخر قطرات الرذاذ بسرعة وبقاء الفيروسات عالقة في الهواء لفترة أطول، كما يتبخر الماء من الأغشية المخاطية للأنف مما يضعف مقاومتها للفيروسات.



• ماذا يحدث عند ....؟

1- الاقتراب أو الابتعاد عن خط الاستواء.

1- عند الاقتراب من خط الاستواء :ترتفع درجة الحرارة نتيجة لتعامد أشعة الشمس على هذه المناطق، ويؤدي هذا الارتفاع في الحرارة والرطوبة غالباً إلى تشكيل مناطق ضغط جوي منخفض (L) .
عند الابتعاد عن خط الاستواء (باتجاه القطبين) :تقل درجة الحرارة تدريجياً بسبب زيادة زاوية ميل أشعة الشمس الساقطة، ويؤدي انخفاض الحرارة والرطوبة في المناطق القطبية إلى تشكيل مناطق ضغط جوي مرتفع (H) .

2- (زيادة الرطوبة) بالنسبة للضغط

2- يقل الضغط الجوي بشكل طفيف عند زيادة نسبة الرطوبة في الهواء؛ والسبب العلمي لذلك هو أن كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء الجاف.

3- (ارتفاع درجة الحرارة) بالنسبة للضغط

3- ينخفض الضغط الجوي عند ارتفاع درجة الحرارة؛ حيث يؤدي تسخين سطح الأرض إلى تمدد الهواء القريب منها وانخفاض كثافته، مما ينتج عنه انخفاض في قيمة الضغط الجوي. والعكس صحيح، فتنخفض الحرارة ويتقلص الهواء فتزداد كثافته ويرتفع الضغط الجوي.

• قارن بين :

١-المتوسط اليومي لدرجة الحرارة و المدى الحراري اليومي .

2- نسيم البر و نسيم البحر .

• أكتب المصطلح العلمي:

١- حالة الجو فى موقع معين خلال فترة زمنية قصيرة.الطقس.

2- حالة الجو السائد فى موقع معين خلال فترة زمنية طويلة.المناخ.

3- أعلى درجة حرارة فى اليوم الواحد .درجة الحرارة العظمى.

4- أقل درجة حرارة فى اليوم الواحد . درجة الحرارة الصغرى.

5- وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه 12m و طوله أرتفاع الغلاف الجوى. الضغط الجوي.

6- كمية بخار الماء الموجود فى الهواء.الرطوبة.

7- الكتلة الفعلية لبخار الماء الموجودة فى حجم معين من الهواء الجوي . الرطوبة المطلقة.

. قارن بين :

١ - المتوسط اليومي لدرجة الحرارة و المدى الحراري اليومي.

المتوسط اليومي لدرجة الحرارة	المدى الحراري اليومي
هو متوسط درجتي الحرارة العظمى (أعلى درجة) والصغرى (أقل درجة) المسجلتين في اليوم الواحد.	هو الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى المسجلتين خلال اليوم الواحد.

2- نسيم البر و نسيم البحر .

نسيم البر	نسيم البحر
يحدث خلال الليل؛ حيث تظل المسطحات المائية أدفأ من اليابس الذي يفقد حرارته بسرعة، فيرتفع الهواء الساخن فوق الماء للأعلى ويحل محله هواء بارد قادم من ناحية البر.	يحدث خلال النهار؛ حيث تسخن اليابسة أسرع من الماء، مما يؤدي لارتفاع الهواء الساخن فوق اليابس للأعلى ويحل محله هواء بارد قادم من البحر.





التدريب الشهرى الثاني

س1: اكتب ما تدل عيه العبارات الآتية:

1- نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. نقطة الارتكاز (F)

2- روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. روافع النوع الأول

3- روافع تكون فيها القوة بين المقاومة و نقطة الارتكاز. روافع النوع الثالث

4- روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثاني

5- المسافة بين الثقل الممثل للمقاومة ونقطة الارتكاز. زراع المقاومة

6- الخلايا المتخصصة المسئولة عن التكاثر الجنسى فى الكائنات الحية. الأمشاج (الجاميتات)

7- التكاثر الذى يتم عن طريق فرديين أبويين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث. التكاثر الجنسي

8- اندماج نواة المشيج المذكر(n) مع نواة المشيج المؤنث (n) لتكوين خلية الزيجوت التى تحمل العدد الكامل من الكروموسومات (2n). عملية الأخصاب

9- وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية. الخلية

10- عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض التكاثر

11- عضو التذكير في الزهرة، ويتركب من عدة أسدية(....الطلع ......).

12- انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع. التلقيح الخلطي

13- ساق قصيرة تحورت أوراقها للقيام بعملية التكاثر في النبات. الزهرة

14- خلية ناتجة عن اندماج نواة البيضة مع نواة حبة لقاح وتحتوي على(2n) من الكروموسومات. الزيجوت

س2: أكمل العبارات الآتية:

1- الروافع تجعل المهام أكثر سهولة عن طريق مضاعفة القوة، زيادة المسافة، زيادة السرعة، نقل القوة، الدقة، أو تجنب المخاطر

2- تعد العتلة رافعة من النوع الأول .... بينما تعد المكنسة اليدوية الوحدة رافعة من النوع الثالث.

3- الرافعة تكون فى حالة اتزان عند تساوي عزم القوة مع عزم المقاومة.

4- توفر الآلة المحور الجهد الأول : عندما تكون الانظمة قيمة الفائدة الآلية لها أكبر من 1 ....

5- زيادة طول ذراع القوة يؤدى إلى تقليل القوة المطلوبة لرفع الثقل (توفير الجهد)

6- تختلف روافع النوع الثاني عن روافع النوع الثالث في موقع المقاومة والقوة (في الثاني المقاومة بالمنتصف، وفي الثالث القوة بالمنتصف)

7- من أمثلة الروافع التي تعمل على زيادة السرعة مضرب التنس .....

8- روافع النوع الاول توفر الجهد عندما يكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة

9- ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة في روافع الأول فقط ....

10- أكثر أنواع الروافع شيوعا هي روافع النوع الأول ....



انتبه !!! تعديل س 3 رقم 2 الخط تحت تصغير القوة وليس تصغير.

11- اذا كانت القوة المبذولة نصف قيمة المقاومة وكان ذراع المقاومة 05 سم فإن ذراع القوة يساوي.. 10 سم .

12- بعد عملية الإخصاب ينضج المبيض متحولاً إلى .... ثمرة . بينما تتحول البويضات إلى بذور ......

13- المحيط الزهري الذي يحمي الأجزاء الداخلية للزهرة قبل تفتحها هو الكأس .....

14- من أمثلة الأزهار وحيدة الجنس نبات النخيل .. ونبات الذرة ونبات القرع





س3: صوب ما تحته خط:

1- فتاحة المياه الغازية رافعة من النوع الاول . الثاني



2- من وظائف الروافع تصغير القوة كما فى المكنسة اليدوية . زيادة المسافة

3- تختلف روافع النوع الاول عن روافع النوع الثانى فى وجود قوة مؤثرة . موقع نقطة الارتكاز أو المقاومة

4- صنارة السمك من روافع النوع الثانى . الثالث



5- التكاثر الخضرى أحد صور التكاثر الجنسي. اللاجنسي

6- تحتوى خلايا الأمشاج على العدد الكامل من الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية . نصف العدد(n)

7- يعرف الانقسام الميتوزى بالانقسام المنصف. المتساوي

8- يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميوزى. الميتوزى



9- الانقسام الميوزى الأول عبارة عن انقسام ميتوزى. الثاني

10- يؤدى التكاثر الخضرى إلى تنوع الصفات الوراثية فى الأفراد الناتجة . الجنسي

11- فى الانقسام الميوزى الثانى تنتج خليتين بكل منها نصف عدد الكروموسومات الأصلى (n). أربع خلايا

س4: علل لما يأتي:

1- روافع النوع الثانى توفر الجهد : لأن ذراع القوة فيها يكون دائماً أطول من ذراع المقاومة، مما يقلل القوة المطلوبة



2 – للآلات البسيطة أهمية كبيرة فى حياتنا أنها تجعل المهام أكثر سهولة عن طريق مضاعفة القوة، أو زيادة المسافة، أو زيادة السرعة، أو الدقة في العمل

3- يمكن أن تتساوى القوة والمقاومة فى روافع النوع الأول فقط لأن نقطة الارتكاز تقع بينهما، مما يسمح بأن يتساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.

4- لا توفر روافع النوع: الثالث الجهد دائمًا: لأن ذراع المقاومة فيها يكون دائماً أطول من ذراع القوة، لكنها تُستخدم في الأعمال الدقيقة أو لتجنب المخاطر.

5- البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول : لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة. ....

6- يؤدى التكاثر الجنسى إلى تنوع الصفات الوراثية فى الأفراد الناتجة بسبب حدوث عملية العبور الوراثي أثناء الانقسام الميوزي ولأن الجنين يجمع بين المادة الوراثية من فردين أبويين مختلفين.



7- تساوى عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للكائنات الحيه المختلفه لا يعنى تشابهها وراثيا .

.... لأن الكروموسومات في كل نوع تحمل معلومات وراثية مختلفة تماماً عن النوع الآخر، كما في الشمبانزي والبطاطس.



8- تعتبر البتلات في الكثير من الأزهار ذات ألوان زاهية ورائحة زكية .

لجذب الحشرات التي تقوم بدور مهم في إتمام عملية التلقيح. ....

9- تتدلى المتوك خارج أزهار بعض النباتات التي يتم تلقيحها بواسطة الرياح.

لسهولة تفتحها وانتشار حبوب اللقاح بواسطة التيارات الهوائية. ....

https://t.me/mahmoudrafaat2 الأستاذ / محمود رأفت

10- حبوب اللقاح في النباتات التي تلقحها الحشرات تكون لزجة أو خشنة .

لتتمكن من الالتصاق بأجسام الحشرات الزائرة لها بسهولة، وبالتالي نقلها من زهرة إلى أخرى لإتمام عملية التلقيح.

11- أهمية الغلاف الزهري في أزهار النرجس

لأن أزهار النرجس لا يمكن فيها تمييز أوراق الكأس (السبلات) عن أوراق التويج (البتلات) من حيث اللون، فيقوم الغلاف الزهري بحماية الأجزاء الداخلية للزهرة.

12- تنتج أزهار النباتات التي تلقح بالرياح حبوب لقاح بأعداد كبيرة جدًا .

لتعويض ما يُفقد منها في الهواء أثناء انتقالها بالرياح، لضمان وصول بعضها إلى مياسم الأزهار الأخرى.

س5: ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

1 - لم يتم اكتشاف الروافع : ستظل المهام الشاقة تتطلب مجهوداً بدنياً كبيراً ووقتًا أطول؛ حيث لن يتمكن الإنسان من مضاعفة قوته، أو زيادة سرعته، أو أداء الأعمال الدقيقة والخطرة بسهولة وأمان.

2- إذا كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة في الروافع : توفر الرافعة الجهد؛ لأن القوة المطلوبة لتحريك الثقل ستكون أقل من قيمة المقاومة نفسها.

3- عدم نضج المتوك والمياسم في نفس الوقت : يحدث تلقيح خلطي بدلاً من التلقيح الذاتي، حيث تضطر الزهرة لاستقبال حبوب لقاح من زهرة أخرى ناضجة على نبات آخر من نفس النوع.

4- سقطت حبة لقاح على ميسم زهرة من نوع آخر : لا تنبت حبة اللقاح ولا يحدث إخصاب؛ لأن عملية الإنبات تشترط توافق النوع لإفراز المحلول السكري اللازم لنمو أنبوبة اللقاح.

5- تم ازالة المتاع من زهرة نموذجية قبل تفتحها : تحول الزهرة إلى زهرة مذكرة (وحيدة الجنس)، وتفقد قدرتها على إنتاج البويضات أو تكوين الثمار والبذور.

س6: قارن بين :

1- روافع النوع الأول والثانى والثالث من حيث: (التعريف - ذكر مثال لكل نوع منهم - توفير الجهد) .

2- الخلايا الجسدية والمناسل .

3- التكاثر الجنسى والتكاثر اللاجنسى .

4- حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح، وحبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالحشرات.

5- الزهرة الخنثى والزهرة وحيدة الجنس .

6- الطلع المحور والمتاع من حيث الانظمة الوظيفة والتركيب .

7- التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي (من حيث التعريف وكيفية الحدوث) .

س7: اذكر أهمية كل من:

1-الرافعة 2-الملقط 3- العتلة

4- الانقسام الميتوزى فى الانسان. 5- الانقسام الميوزى فى الانسان.

س8: مسائل:

1- رافعة من النوع الاول القوة المؤثرة عليها 40 نيوتن و كان ذراع القوة 5 سم . أثرت على مقاومة مقدارها 100نيوتن . احسب طول ذراع المقاومة ؟ و هل الرافعة توفر الجهد أم لا ؟

2- رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها 30 نيوتن ، وطول ذراعها 20 سم وتؤثر عليها مقاومة 20 نيوتن وطول ذراع المقاومة 10 سم.

أ- فهل هذه الرافعة متزنة ؟ ولماذا ؟

ب- وإذا كانت الرافعة غير متزنة ، فما طول ذراع المقاومة الذى يحقق الاتزان ؟





س 6 قارن بين:

1- روافع النوع الأول والثاني والثالث من حيث (التعريف - ذكر مثال لكل نوع منهم - توفير الجهد)

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثالث
التعريف	تقع نقطة الارتكاز (F)في المنتصف بين القوة والمقاومة.	النوع الثاني :تقع المقاومة (L) في المنتصف بين نقطة الارتكاز والقوة.	النوع الثالث :تقع القوة (E) في المنتصف بين نقطة الارتكاز والمقاومة.
مثال	المقص	كسارة البندق	الملقاط
توفير الجهد	توفر الجهد أحياناً	توفر الجهد دائماً.	لا توفر الجهد، ولكن تزيد السرعة والدقة

2- الخلايا الجسدية والمناسل .

وجه المقارنة	الخلايا الجسدية	خلايا المناسل
	تحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات(2n) ، وتنقسم ميتوزياً للنمو.	تحتوي على نصف عدد الكروموسومات(n) ، وتنتج من الانقسام الميوزي للتكاثر الجنسي.

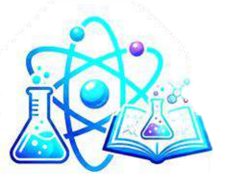
3- التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي .

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
	يتم عن طريق فردين (ذكر وأنثى)، ويؤدي لـ تنوع الصفات الوراثية.	يتم عن طريق فرد أبوي واحد، وينتج أفراداً مطابقة تماماً للأصل.

4- حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح، وحبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالحشرات.

وجه المقارنة	حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالرياح	حبوب اللقاح في الأزهار التي تلقح بالحشرات
	خفيفة، جافة، ملساء، وبأعداد هائلة.	لزجة أو خشنة لتلتصق بأجسام الحشرات.









5- الزهرة الخنثى والزهرة وحيدة الجنس .

وجه المقارنة	الزهرة الخنثى	الزهرة وحيدة الجنس
	تحمل أعضاء التذكير والتأنيث معاً (مثل الطماطم).	تحمل إما أعضاء تذكير أو تأنيث فقط (مثل النخيل).

6- الطلع المحور والمتاع من حيث الأنظمة الوظيفية والتركيب .

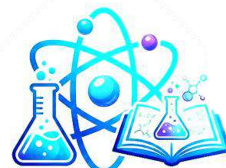
وجه المقارنة	الطلع المحور	المتاع
الأنظمة الوظيفية	عضو التذكير، ووظيفته إنتاج حبوب اللقاح.	عضو التأنيث، ووظيفته إنتاج البويضات
التركيب	أسدية وكل سداه تتكون من خيط و متك.	يتركب من كرابل وكل كربلة من مبيض وقلم وميسم.

7- التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي من حيث (التعريف وكيفية الحدوث).

وجه المقارنة	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
التعريف	هو عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى ميسم زهرة أخرى موجودة على نفس النبات.	و عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر، شرط أن يكون من نفس النوع.
وكيفية الحدوث	يحدث هذا النوع من التلقيح عندما تتوفر الشروط التالية: • نضج الطلع (المتوك) والمتاع (المياسم) في وقت واحد. • أن تكون المتوك في مستوى المياسم أو أعلى منها بقليل ليسهل سقوط حبوب اللقاح عليها. • في بعض النباتات، تبقى الأزهار مغلقة ولا تتفتح إلا بعد إتمام عملية التلقيح.	يحدث هذا النوع من التلقيح في الحالات التالية: • عدم نضج الطلع والمتاع في نفس الوقت، مما يمنع التلقيح الذاتي. • أن تكون المتوك بعيدة عن المياسم أو في مستوى أدنى منها. • عندما تكون الأزهار وحيدة الجنس (تحمل أعضاء تذكير فقط أو تأنيث فقط). • يعتمد التلقيح الخلطي على وسائط خارجية لنقل حبوب اللقاح مثل الرياح، أو الحشرات، أو الماء، أو الإنسان.

س7 : اذكر أهمية كل من:

1. الرافعة :تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق مضاعفة القوة، أو زيادة المسافة، أو زيادة السرعة، أو نقل القوة من مكان لآخر، بالإضافة إلى الدقة في العمل وتجنب المخاطر.
2. الملقط :يُستخدم بشكل أساسي في أداء الأعمال الدقيقة، كما يُستخدم في تجنب مخاطر الاحتراق كما في حالة ملقط الشواء.
3. العتلة :تُعد مثالاً لروافع النوع الأول التي تُستخدم في مضاعفة القوة.








4. الانقسام الميتوزى في الإنسان: يهدف إلى نمو جسم الكائن الحي، وتعويض الأنسجة الميتة والتالفة، مثل عملية التئام جروح الجلد والأوعية الدموية والعضلات، وكذلك التئام كسر العظام.

5. الانقسام الميوزي في الإنسان: يعمل على إنتاج الأمشاج (الحيوانات المنوية والبويضات) داخل المناسل، ويهدف إلى اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف لضمان ثبات العدد الكروموسومي للنوع الواحد عبر الأجيال بعد التزاوج، كما يسمح بـ تنوع الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد بفضل ظاهرة العبور الوراثي.

س8: المسائل :

1- رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها 40 نيوتن و كان ذراع القوة 5 سم . أثرت على مقاومة مقدارها 100 نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة ؟ و هل الرافعة توفر الجهد أم لا ؟

الحل:

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

$$40 \times 5 = 100 \times \text{ذراع المقاومة}$$

$$\text{ذراع المقاومة} = \frac{40 \times 5}{100} = 2\ Cm$$

نعم، توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة (5 سم) أكبر من ذراع المقاومة (2 سم).

2- رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها 30 نيوتن ، وطول ذراعها 20 سم وتؤثر عليها مقاومة 20 نيوتن وطول ذراع المقاومة 10 سم.

أ- فهل هذه الرافعة متزنة ؟ ولماذا ؟

ب- وإذا كانت الرافعة غير متزنة ، فما طول ذراع المقاومة الذي يحقق الاتزان ؟

الحل:

عزم القوة = القوة × ذراع القوة =

$$\text{عزم القوة} = 30N \times 20Cm = 600N.Cm$$

عزم المقاومة = المقاومة × ذراع المقاومة =

$$\text{عزم المقاومة} = 20N \times 10Cm = 200N.Cm$$

أ -غير متزنة .لأن عزم القوة (600N · cm) لا يساوي عزم المقاومة200N.cm

ب -طول ذراع المقاومة لتحقيق الاتزان :

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراع المقاومة الجديد.

$$30 \times 20 = 20 \times \text{ذراع المقاومة}$$

$$\text{ذراع المقاومة} = \frac{30 \times 20}{30} = 20\ Cm$$

ذراع المقاومة = 20 سم.




الأسبوع الثاني عشر

(١٢) الدرس الثاني : الرياح والتنبؤات الجوية 25 /4 / 2026 إلى 30 / 4 / 2026

الأداءات الصفية

١ ادرس الصورتين التاليتين جيدًا ثم أجب عن المطلوب أسفل كل صورة ؟

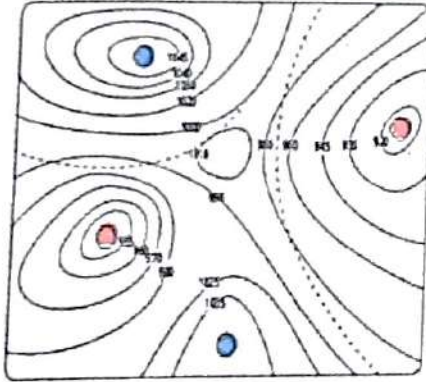


جهاز الأنيمومتر ....
يستخدم في: قياس سرعة الرياح



هذه الأداة تستخدم في:
تحديد اتجاه وسرعة الرياح

٢ من الشكل المقابل: أجب عن الأسئلة الاتية:



1- ما قيمة الضغط الجوي في مركز المنخفض الجوي الموضح ؟
.......955 مللى بار.......

2 - ما قيمة الضغط الجوي في مركز المرتفع الجوي؟. 1045 مللي بار

3 - ماذا يحدث لقيم الضغط كلما ابتعدنا عن مركز المرتفع(H) ؟
.....تقل قيم الضغط الجوي.......

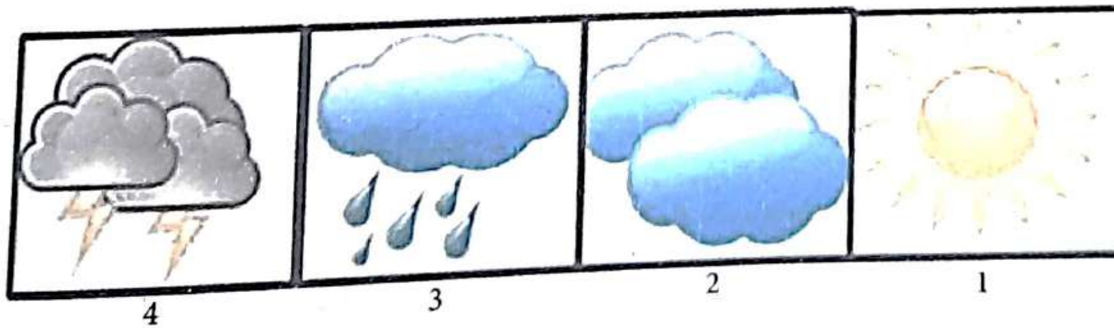
4 - ماذا يحدث لقيم الضغط كلما ابتعدنا عن مركز المنخف ض(L) ؟
....تزداد قيم الضغط الجوي.......

5 - حدد اتجاه الرياح حول المركز (L) في نصف الكرة الشمالي. .تدور عكس اتجاه دوران عقارب الساعة نحو الداخل

6 - ما نوع التيارات الهوائية (صاعدة أم هابطة) في منطقة الضغط المنخفض ؟..تيارات هوائية صاعدة.......

7 - وحدة قياس الضغط الجوي المستخدمة على الخريطة هي.. المللي بار(mb).......

٣ تعرف على الرموز:



1 - الرمز الذي يعبر عن "عاصفة رعدية "رقم. .....4.........

https://t.me/mahmoudrafaat2
الأستاذ / محمود رأفت

2 - الرمز الذي يعبر عن جو مشمس " رقم. ....1..........

3 - ماذا يشير الرمز(3) في خرائط الطقس....أمطار ......



الأداءات المنزلية

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- تنشأ الرياح نتيجة اختلاف ...... في المناطق المتجاورة. (الحرارة - الضغط الجوي - الرطوبة)

2- الهواء يتحرك دائماً من مناطق الضغط .... إلى مناطق الضغط. ....

(المرتفع/المنخفض - المنخفض/ المرتفع – المنخفض / المنخفض)

3- يؤدي دوران الأرض حول محورها إلى انحراف الرياح فيما يعرف بـ ......

(تأثير الاحتباس - تأثير كوريوليس - الضغط الجوي)

4- تنحرف الرياح في نصف الكرة الشمالي إلى ...... اتجاهها الأصلي. (يمين - يسار - شرق)

5- تنحرف الرياح في نصف الكرة الجنوبي ...... اتجاه عقارب الساعة. (مع - عكس – موازية لـ)

6- يكون انحراف الرياح : أكبر ما يمكن عند.......

(خط الاستواء - القطبين - المدارات)

7- يرمز لمنطقة الضغط الجوي المرتفع بالرمز ...... (P - H - L)

8- في خرائط الطقس، تسمى الخطوط التي تصل بين نقاط الضغط المتساوي ....

(الأيزوبار - خطوط الطول - الارتفاعات)

9- يرمز لمنطقة الضغط المنخفض باللون....... (الأزرق - الأحمر - الأصفر)

10- تتشكل منطقة ضغط منخفض(L) عند ...... (لقطبين - خط الاستواء - المناطق الباردة)

11- تساعد التنبؤات الجوية المزارعين في تحديد مواعيد ...... (الري - الحصاد - كلاهما).

12- من إجراءات السلامة عند هبوب رياح الخماسين....... (ارتداء الكمامة - السفر بحراً - ري المحاصيل).

13- التنبؤ الجوي لمدة ...... يكون أكثر دقة من التنبؤ لأسبوع. (يومين - شهر - سنة).

14-تساهم الأرصاد في حماية الأرواح من خطر، ...... (الزلازل - العواصف الرعدية - البراكين).

15 - تعتمد ملاحة الطائرات بشكل أساسي على معرفة.......

(خرائط الطقس - عمق المحيطات - الغابات) .

نشاط ٢ ما فائدة (أهمية) كل من ....؟ :

1- اختلاف الضغط الجوي بين منطقتين: يؤدي إلى نشوء الرياح، وتزداد سرعتها كلما كان الفرق في الضغط كبيراً

2- معرفة اتجاه تأثير كوريوليس: تحديد اتجاه انحراف الرياح؛ حيث تنحرف يميناً في نصف الكرة الشمالي ويساراً في نصف الكرة الجنوبي

3- خرائط الطقس: تساعد في تتبع حركة الكتل الهوائية ووصف تغيرات الطقس، وتعتمد عليها ملاحة الطائرات بشكل أساسي

4- اللون الأبيض لكشك الأرصاد: يستخدم لعكس أشعة الشمس حتى لا تتأثر أجهزة القياس بالحرارة المباشرة

5- الفتحات المائلة في كشك الأرصاد: تسمح بدخول الهواء وتدفقه بحرية داخل الكشك لقياس خصائصه

6- وضع الكشك بعيداً عن الأشجار والمباني: لتجنب أي عوائق قد تؤثر على دقة قياسات عناصر الطقس

7- بالون الراديو سوند: حمل صندوق أجهزة القياس إلى طبقات الجو العليا لقياس الحرارة والضغط والرطوبة

8- الأقمار الصناعية للأرصاد: توفير صور وبيانات شاملة عن الطقس حول العالم وإرسال البيانات لمراكز الرصد

9- الباراشوت في الراديو سوند: يساعد في هبوط صندوق الأجهزة بأمان إلى الأرض بعد انفجار البالون في طبقات الجو العليا

10- أيقونات (رموز النشرة الجوية): الاستدلال على حالة الطقس المتوقعة (مثل: مشمس، غائم، ممطر) في المواقع المختلفة



التقييم الأسبوعي

• ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة :

1 - تتحرك الرياح في مسارات مستقيمة تماماً من القطبين إلى خط الاستواء (×).

2- تزداد سرعة الرياح عندما يكون الفرق في الضغط الجوي كبير اً. (✓).

3 - تدور الرياح حول مركز الضغط المنخفض عكس عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي. (✓).

4 - الهواء البارد الرطب في المناطق القطبية يشكل منطقة ضغط مرتفع. (×).

5- تأثير كوريوليس هو المسؤول عن حركة الرياح في مسارات منحنية. (✓).

6- تسمى خطوط الضغط المتساوي بالأيزوبار (✓).

7- تكون قيمة الضغط أكبر من المناطق المحيطة في مركز المنخفض الجوي. (×).

• اكتب ما تدل عليه العبارات التالية :

١- توقع حالة الجو في المستقبل في مكان ما . التنبؤ الجوي

2- صندوق خشبي أبيض به فتحات مائلة لحماية أجهزة قياس الحرارة . كشك الأرصاد الجوية (كشك ستيفنسون)

3- جهاز يحمل في بالون لقياس الحرارة والضغط والرطوبة في طبقات الجو العليا الراديوسوند (أو المسبار الراديوي)

4- عوامات تستخدم لجمع البيانات في المحيطات وإرسالها عبر الأقمار الصناعية. عوامات الأرصاد الجوية

5- أقمار تدور حول الأرض لتوفير صور وبيانات شاملة عن الطقس. الأقمار الصناعية للأرصاد

6- رياح موسمية في مصر محملة بالرمال والأتربة وتؤثر على الصحة. رياح الخماسين

7- غاز يستخدم في بالونات الراديو سوند لخفته. غاز الهيليوم أو الهيدروجين

8- الرمز المستخدم في الخريطة للتعبير عن "رعد وبرق" .

9- الرمز المستخدم للتعبير عن "سقوط ثلوج" .



10- الارتفاع الذي ينفجر عنده بالون الراديو سوند بالكيلومتر . 35 - 20كم

• علل

1- يدهن كشك الأرصاد الجوية باللون الأبيض. لعكس أشعة الشمس حتى لا تتأثر أجهزة القياس بالحرارة المباشرة

2- ينفجر بالون الراديو سوند عند وصوله لارتفاعات عالية نتيجة تمدده المستمر بسبب انخفاض الضغط الجوي كلما ارتفعنا للأعلى

3- يوضع كشك الأرصاد بعيداً عن الأشجار والمباني لتجنب أي عوائق قد تؤثر على دقة قياسات عناصر الطقس

4- لا تعد التنبؤات الجوية حقائق مطلقة لأن الغلاف الجوي يتأثر بعدد كبير جداً من المتغيرات، مما يجعلها توقعات احتمالية

5- أهمية الأقمار الصناعية في الأرصاد الجوية.. توفير صور وبيانات شاملة ومستمرة عن حالة الطقس حول العالم

6- يرتفع كشك الأرصاد مسافة 120cm عن سطح الأر ض.. لحماية أجهزة القياس بداخله من الحرارة التي تشعها الأرض

7- وجود "فتحات مائلة" في جدران كشك الأرصاد لتسمح بدخول الهواء وتدفقه بحرية داخل الكشك لقياس خصائصه

8- يملأ بالون الراديو سوند بغاز الهيليوم أو الهيدروجين لأنها من أخف الغازات، مما يساعد البالون على الارتفاع لطبقات الجو العليا

9- رياح الخماسين لها أضرار صحية لأنها تكون محملة بالرمال والأتربة التي تؤثر سلباً على الجهاز التنفسي .

10- تنخفض دقة التنبؤ الجوي كلما زادت المدة الزمنية لأن التغيرات في الغلاف الجوي كثيرة وسريعة؛ فالتنبؤ ليومين أدق من التنبؤ لأسبوع

• ماذا يحدث اذا ......؟

1- توقفت الأرض عن الدورا ن. ستتحرك الرياح في مسارات مستقيمة تماماً من القطبين إلى خط الاستواء (يختفي تأثير كوريوليس)

2- اختفت الأقمار الصناعية ستفقد مراكز الأرصاد وسيلة أساسية لجمع صور وبيانات الطقس الشاملة والعالمية وتتبع العواصف

3- تساوى الضغط الجوي بين مدينتين لن تنشأ رياح بينهما، لأن الرياح تتحرك دائماً نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي

• أكمل العبارات التالية:

1 - تنحرف الرياح يميناً في نصف الكرة.. الشمالي

2- يرمز لمنطقة الضغط المنخفض بالرمز ..... L .. وباللون. الأحمر

3- الهواء يتحرك من مناطق الضغط. المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض

4- يسمى انحراف الرياح الناتج عن دوران الأرض بتأثير.. كوريوليس

5- عند خط الاستواء تكون مسارات الرياح مستقيمة

6 - التيارات الهوائية في منطقة الضغط المنخفض تكون صاعدة مما يؤدي لتكون السحب

7- التيارات الهوائية في منطقة الضغط المرتفع تكون هابطة مما يؤدي لجو جاف وصاف

• ما المقصود بكل من.......؟

١- الرياح: ...الحركة الأفقية للهواء على سطح الأرض بفعل اختلاف الضغط الجوي.........................

2- تأثير كوريوليس: انحراف الرياح في مسارات منحنية نتيجة دوران الأرض حول محورها............

3- الأيزوبار : خطوط منحنية على خرائط الطقس تصل بين نقاط الضغط المتساوي......................

4- المنخفض الجوي(L) : منطقة ضغط جوي قيمتها في المركز أقل من المحيط، وترتبط بالسحب والأمطار

5- كشك الأرصاد الجوية (كشك ستيفنسون) : صندوق خشبي أبيض به فتحات مائلة لحماية أجهزة القياس من أشعة الشمس المباشرة

6- التنبؤ الجوي : توقع حالة الجو المستقبلية في مكان ما...

7- الراديوسوند (المسبار الراديوي) : صندوق يحمل أجهزة قياس يرفعه بالون مملوء بالهيليوم لقياس عناصر الجو في الطبقات العليا

8- عوامات الأرصاد الجوية : عوامات تُستخدم في المحيطات لجمع البيانات التى تستقبلها من الحساسات، ثم تقوم بتنظيم هذه البيانات ومعالجتها وإرسالها عبر الأقمار الصناعية إلى مراكز الرصد الجوي حول العالم

9- المرتفع الجوي: منطقة جوية تكون فيها قيمة الضغط الجوي في المركز أكبر من قيمتها في المناطق المحيطة بها

١٠- رياح الخماسين: رياح موسمية في مصر محملة بالرمال والأتربة تؤثر سلباً على الجهاز التنفسي..

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

ذاكرولى RaNia SaYed

